



## FIȘA DISCIPLINEI

**Biofizică cu aplicații în sport, anul universitar 2025–2026**

### 1. Date despre program

1.1.	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională De Știință Și Tehnologie Politehnica București – Centrul Universitar Pitești
1.2.	Facultatea	Științe, Educație Fizică Și Informatică
1.3.	Departamentul	Educație Fizică Și Sport
1.4.	Domeniul de studii	Știința Sportului Și Educației Fizice
1.5.	Ciclul de studii	Master
1.6.	Programul de studii/calificarea	Activități motrice curriculare și extracurriculare /Profesor de educație fizica si sport în învățământul secundar

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei												<b>Biofizică cu aplicații în sport</b>											
2.2. Titularul activităților de curs																							
2.3. Titularul activităților de seminar/laborator																							
2.4. Anul de studiu												II	2.5. Semestrul		I	2.6.	Tipul de evaluare		E	2.7.	Regimul disciplinei		DS

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	1	3.3	S/L/P	2
3.4	Total ore din planul de învățământ	42	3.5	din care curs	14	3.6	S/L/P	28
<b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b>								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								37
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri								15
Tutoriat								4
Examinări								2
Alte activități.....								
3.7	Total ore studiu individual	83						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr credite	5						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe privind funcționare organismului uman din punct de vedere fiziologic, motor, psihic; cunoștințe de biomecanica mișcării.
4.2	De competențe	Abilități de documentare, selecționare, sistematizare, proiectare a informațiilor; abilități de concepție, editare și scriere în stil științific; abilități de utilizare a computerului.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs cu dotare videoproiector
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sală de laborator dotată cu videoproiector, tablă, accesorii materiale și echipament sportiv.

### 6. Obiectivele disciplinei

<b>7.1. Obiectivul general al disciplinei</b>	Înșușirea principiilor fizice ale unor metode de studiu utilizate în sport; înțelegerea aspectelor biofizice ale proceselor și structurilor din organism și ale acțiunii factorilor fizici asupra organismului.
<b>7.2. Obiectivele specifice</b>	Deprinderea și înțelegerea lucrului cu o serie de aparate; studiul unor procese din organism pe modele, prin alte metode experimentale.

### 7. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	Ajută elevii în învățarea lor. Corectează mișcările potențial dăunătoare Oferă feedback constructiv
-------------------------	---



Compe- tențe transve	Lucrează în echipe. Își menține aptitudinile fizice.
----------------------------	---

## 8. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Identifică factorii care influențează învățarea în educația fizică și sport, inclusiv motivația, retenția, transferul și autoreglarea. Înțelegerea principiilor biomecanicii și fiziologiei efortului pentru identificarea celor mai frecvente erori în execuția mișcărilor în funcție de sport sau activitate fizică. Înțelegerea impactului feedback-ului asupra procesului de învățare, dezvoltării abilităților motrice și îmbunătățirii performanței.
Aptitudini	Utilizarea tehnicilor de comunicare eficientă pentru a motiva elevii în procesul de învățare. - Aplicarea unor strategii diferențiate de predare pentru a sprijini elevii cu ritmuri de învățare diferite. - Dezvoltarea capacității de a analiza postura și aplicarea tehnicilor de corectare posturală și ajustare a mișcărilor în timpul activităților fizice. - Evaluarea și adaptarea exercițiilor pentru a elimina mișcările dăunătoare și a optimiza tehnica de execuție. - Dezvoltarea capacității de a oferi feedback specific și adaptat nivelului de performanță al fiecărui elev sau sportiv. - Utilizează și aplică instrumente de evaluare pentru a oferi un feedback precis și relevant
Responsabilitate și autonomie	- Asumarea responsabilității pentru îmbunătățirea continuă a procesului de predare și învățare în educația fizică și sport. - Crearea unui mediu de învățare incluziv și favorabil dezvoltării competențelor fizice și psihomotrice. - Dezvoltarea inițiativei pentru utilizarea tehnologiilor moderne în susținerea procesului educațional sportiv Asumarea responsabilității pentru prevenirea accidentărilor prin corectarea tehnicilor de mișcare. - Promovarea unei culturi a siguranței și sănătății în practicile de antrenament și educație fizică - Asumarea responsabilității pentru utilizarea unui feedback obiectiv și motivant în procesul educațional și sportiv. - Dezvoltarea inițiativei pentru integrarea tehnologiilor moderne în oferirea unui feedback instantaneu și personalizat

## 9. Conținuturi

9.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Structura materiei vii și particularitățile sale	2 ore	Prelegerea, explicația, dezbateră, proiectul, conversația.	Laptop, videoproector.
2	Fenomene de membrană și rolul lor în lumea vie	2 ore		
3	Metode și instrumente de investigare a răspunsurilor electrice specifice organismului uman	2 ore		
4	Proprietățile structurilor componente ale organismului uman	2 ore		
5	Importanța unor mărimi fizice energogene în producerea mișcării umane	2 ore		
6	Teoria informației. Transmiterea informației.	2 ore		
7	Rolul informației în lumea vie	2 ore		

### Bibliografie

#### Bibliografie recomandată:

1. Abernethy, B. et. al. (2013). Biophysical foundations of human movement, 3<sup>rd</sup> ed., editura Human Kinetics, USA, ISBN-13: 978-1-4504-3165-1
2. Ardelean, A. M., Tripșa M. F. (2001). *Mecanisme de transport în sistemele biologice*, Ed. Foreign Languages Press Group, Romania;
3. Balan, I., Boronciuc, G., Roșca, N., Buzan, V., Cazacov, I., Bucarciuc, M., ... & Blîndu, I. (2019). Biologia moleculară în evenimentele științelor vieții. In *Medicină veterinară* (Vol. 54, pp. 53-58).
4. Botgros, I. (2017). Cunoașterea științifică versus dezvoltarea intelectuală a elevului. *Revista Didactica Pro...*, revistă de teorie și practică educațională, 102(2), 5-10.
5. Brito, A. V., Afonso, J., Silva, G., Fernandez-Fernandez, J., & Fernandes, R. J. (2024). Biophysical characterization of the tennis serve: A systematic scoping review with evidence gap map. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27(2), 125-140.
6. Castizo-Olier, J., Irurtia, A., Jemni, M., Carrasco-Marginet, M., Fernandez-Garcia, R., & Rodriguez, F. A. (2018). Bioelectrical impedance vector analysis (BIVA) in sport and exercise: Systematic review and future perspectives. *PloS one*, 13(6), e0197957.
7. CHILOM, C. G. (2022). *Aspecte biofizice la nivelul sistemului muscular*. Editura Universității din București-Bucharest University Press.
8. Cristea, Gh. (2005). Biofizică - cu orintare medicală. Vol 1, Ed. Presa Universitară, Univ. "Vasile Goldiș" Arad.
9. Cristea, Gh., Ardelean, I. (1980). *Elemente Fundamentale de Fizică*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
10. Herman, I. P. (2016). *Physics of the human body*. Springer.
11. Herzog, W. (2017). Skeletal muscle mechanics: questions, problems and possible solutions. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 14, 1-17.
12. Hillerin, P., J., Schor, Vl., Stupineanu, I. (1983). *Basic Principles for Motion Simulators'*



Implementation, (first formulated by P. J. de Hillerin, V. Shor and I. Stupineanu (1983). Translated in English and adapted to information and process control concepts by V. Valeanu (2002)); la [http://www.casinor.ro/documente/princip1\\_eng.pdf](http://www.casinor.ro/documente/princip1_eng.pdf), accesat 20.09.2016.

13. Milici, D. (2004). *Aplicații ale instrumentației virtuale în antrenarea și evaluarea sportivilor de performanță*, Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava;

14. Moretti, L., Bizzoca, D., Giancaspro, G. A., Cassano, G. D., Moretti, F., Setti, S., & Moretti, B. (2021). Biophysical stimulation in athletes' joint degeneration: a narrative review. *Medicina*, 57(11), 1206.

15. Nagy, et al. (2001). *Curs de biofizică*, Ed. "Eurobit" Timișoara

16. Nicu A. (1993). *Antrenamentul sportiv modern*, edit. Editis, Bucuresti;

17. Slicaru, A.C. (2008). *The importance of biofeedback in the recovery of posttraumatic sequels*. în *Analele Universității Ovidius Constanța- Seria Educație Fizică și Sport*, Constanța, vol.VIII, p.414-418.

18. Văleanu, V.L., M. (2003). *Utilizarea Instrumentației Asistate de Calculator pentru Antrenarea Capacităților Motrice și Volitive – Seminar*. la <http://www.casinor.ro/documente/cincs1.pps> , accesat 20.09.2016.

19. Vincze, J., & Vincze-Tiszay, G. (2020). The Biophysics is a Borderlan Science.

9.2. Aplicații: Seminar / Laborator / Teme de casă		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Importanța cunoașterii structurilor și mecanismelor de organizare a materiei vii	2 ore	Explicația, demonstrația, modelarea, dezbateră, proiectul	Laptop, videoproiector, aparate, materiale, echipamente sportive și de măsurare, programe IT, tablă magnetică.
2	Efecte ale dereglărilor în funcționarea mecanismelor de membrană – moartea subită și echilibrele acido-bazice.	2 ore		
3	Studierea sistemelor vii de la molecule la ecosisteme	2 ore		
4	Importanța cunoașterii proprietăților țesuturilor vii pentru sport	2 ore		
5	Mecanisme de reglare la interacțiunea cu mediul	2 ore		
6	Informațiile fiziologice și biochimice și legătura lor cu procesul de antrenament	2 ore		
7	Aspecte energo-informaționale și rolul lor în echilibrul organismelor vii	2 ore		

Bibliografie recomandată:

1. Abernethy, B. et. al. (2013). *Biophysical foundations of human movement*, 3<sup>rd</sup> ed., editura Human Kinetics, USA, ISBN-13: 978-1-4504-3165-1

2. Ardelean, A. M., Tripșa M. F. (2001). *Mecanisme de transport în sistemele biologice*, Ed. Foreign Languages Press Group, Romania;

3. Balan, I., Boronciuc, G., Roșca, N., Buzan, V., Cazacov, I., Bucarciuc, M., ... & Blîndu, I. (2019). *Biologia moleculară în evenimentele științelor vieții*. In *Medicină veterinară* (Vol. 54, pp. 53-58).

4. Botgros, I. (2017). Cunoașterea științifică versus dezvoltarea intelectuală a elevului. *Revista Didactica Pro...*, revistă de teorie și practică educațională, 102(2), 5-10.

5. Brito, A. V., Afonso, J., Silva, G., Fernandez-Fernandez, J., & Fernandes, R. J. (2024). Biophysical characterization of the tennis serve: A systematic scoping review with evidence gap map. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27(2), 125-140.

6. Castizo-Olier, J., Irurtia, A., Jemni, M., Carrasco-Marginet, M., Fernandez-Garcia, R., & Rodriguez, F. A. (2018). Bioelectrical impedance vector analysis (BIVA) in sport and exercise: Systematic review and future perspectives. *PloS one*, 13(6), e0197957.

7. CHILOM, C. G. (2022). *Aspecte biofizice la nivelul sistemului muscular*. Editura Universității din București-Bucharest University Press.

8. Cristea, Gh. (2005). *Biofizică - cu orintare medicală*. Vol 1, Ed. Presa Universitară, Univ. "Vasile Goldiș" Arad.

9. Cristea, Gh., Ardelean, I. (1980). *Elemente Fundamentale de Fizică*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.

10. Herman, I. P. (2016). *Physics of the human body*. Springer.

11. Herzog, W. (2017). Skeletal muscle mechanics: questions, problems and possible solutions. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 14, 1-17.

12. Hillerin, P.J., Schor, V.L., Stupineanu, I. (1983). *Basic Principles for Motion Simulators' Implementation*, (first formulated by P. J. de Hillerin, V. Shor and I. Stupineanu (1983). Translated in English and adapted to information and process control concepts by V. Valeanu (2002)); la [http://www.casinor.ro/documente/princip1\\_eng.pdf](http://www.casinor.ro/documente/princip1_eng.pdf), accesat 20.09.2016.

13. Milici, D. (2004). *Aplicații ale instrumentației virtuale în antrenarea și evaluarea sportivilor de performanță*, Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava;

14. Moretti, L., Bizzoca, D., Giancaspro, G. A., Cassano, G. D., Moretti, F., Setti, S., & Moretti, B. (2021). Biophysical stimulation in athletes' joint degeneration: a narrative review. *Medicina*, 57(11), 1206.

15. Nagy, et al. (2001). *Curs de biofizică*, Ed. "Eurobit" Timișoara



16. Nicu A. (1993). *Antrenamentul sportiv modern*, edit. Editis, Bucuresti;  
17. Slicaru, A.C. (2008). *The importance of biofeedback in the recovery of posttraumatic sequels*. în *Analele Universității Ovidius Constanța- Seria Educație Fizică și Sport*, Constanța, vol.VIII, p.414-418.  
18. Văleanu, Vl., M. (2003). *Utilizarea Instrumentației Asistate de Calculator pentru Antrenarea Capacităților Motrice și Volitive – Seminar*. la <http://www.casinor.ro/documente/cincs1.pps> , accesat 20.09.2016.  
19. Vincze, J., & Vincze-Tiszay, G. (2020). The Biophysics is a Borderlan Science.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

*Conținutul disciplinei este în concordanță cu conceptele teoretice și practice internaționale și dezvoltă conținuturi noi față de alte centre universitare din țară. Disciplina oferă masteranzilor o viziune globală integrativă privind activitatea fizică, exercițiul fizic și o gamă variată posibilități de aplicare în viața practică și profesională.*

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Puncte pe activitate
10.4 Curs	Realizarea unui referat.	Examinare finală orală.	40
10.5 Seminar/ Laborator/ Temă de casă	Activitate participativa	Portofoliu.	Activ. laborator 30 Temă de casă 30
10.6 Condiții de promovare	Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.		

Data completării  
23.09.2024

Titular de curs

Titular de seminar

Data aprobării în Consiliul departamentului  
30.09.2024

Director de departament  
(prestator)  
Liviu MIHĂILESCU

Director de departament  
(beneficiar)  
Liviu MIHĂILESCU

Data aprobării în Consiliul FSEFI,  
30.09.2024

Decan FSEFI,  
Julien Leonard FLEANCU