

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**începând cu anul universitar 2016-2017**

**Universitatea din București**

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>Programul de studii universitare de licență</b>   | <b>FIZICĂ MEDICALĂ</b>      |
| <b>Domeniul fundamental</b>  | <b>FIZICĂ</b>               |
| <b>Domeniul de licență</b>   | <b>FIZICĂ MEDICALĂ</b>      |
| <b>Facultatea</b>  | <b>FACULTATEA DE FIZICĂ</b> |
| <b>Durata studiilor:</b>   | <b>3 ANI</b>                |
| <b>Forma de învățământ:</b><br>cu frecvență (F)/ cu frecvență redusă (IFR)/ la distanță (ID) | <b>cu frecvență (F)</b>     |

## 1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE:

**Obiectivul general** al programului de studii: formarea de specialiști în științe exacte, subdomeniul Fizică medicală.

Profilul de competențe, dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, este prezentat sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ, fiind structurat pe cele două dimensiuni:

- a) Competențe profesionale
- b) Competențe transversale

### *Competențe profesionale:*

- Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.
- Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date
- Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice
- Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale în vederea optimizării diagnosticului și tratamentului medical
- Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă
- Participarea în echipe interdisciplinare (medici, fizicieni, biologici, chimiști) pentru stabilirea diagnosticului și tratamentului adecvat.

### *Competențe transversale:*

- Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată
- Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare
- Formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

## 2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 6

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 24-26

Structura anului academic:

|          | Activități didactice |         | Sesiuni de examene |      |          | Practică | Vacanțe |           |      |
|----------|----------------------|---------|--------------------|------|----------|----------|---------|-----------|------|
|          | Sem. I               | Sem. II | Iarnă              | Vară | Restanțe |          | Iarnă   | Primăvară | Vară |
| Anul I   | 14                   | 14      | 3                  | 4    | 3        | -        | 2       | 1         | 9    |
| Anul II  | 14                   | 14      | 3                  | 4    | 3        | 3        | 3       | 1         | 9    |
| Anul III | 14                   | 10+4    | 3                  | 3    | 2        | 4        | 3       | 1         |      |

### 3. ASIGURAREA GRADULUI DE FLEXIBILITATE A INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Gradul de flexibilitate al programului de studii este asigurat prin discipline opționale și discipline facultative. Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru fiecare an. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

În cazul disciplinelor facultative, creditele obținute sunt menționate suplimentar în registrul matricol și suplimentul la diplomă, conform opțiunii studentului. Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a notelor/calificativelor în Suplimentul la diplomă este precizată în Regulamentul de activitate profesională a studenților. Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii unei forme de verificare precizată în fișa disciplinei cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

### 4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în *Regulamentul privind activitatea profesională a studenților*.

### 5. EXAMENUL DE LICENȚĂ

Perioada de întocmire a proiectului de diplomă: semestrul 6

Definitivarea proiectului de diplomă: semestrul 6

Perioada de susținere a proiectului de diplomă: luna iunie

Numărul de credite pentru examenul de finalizare a studiilor: 10 credite (5 pentru proba 1 și 5 pentru proba 2) în plus față de cele 180.

### 6. PREGĂTIREA DIDACTICĂ

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământ, absolventul trebuie să obțină **Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel I**, pentru învățământul gimnazial, și **Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel II**, pentru învățământul liceal, postliceal sau superior. Programele de formare psihopedagogică de nivel I și nivel II sunt organizate și coordonate de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) conform legislației în vigoare. Certificarea competențelor pentru profesia didactică se poate obține la două niveluri, respectiv:

- **Nivel I** (inițial) – acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul gimnazial, cu condiția acumulării unui minimum de 30 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;

- **Nivel II** (de aprofundare) – acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul liceal, postliceal sau superior, cu satisfacerea a două condiții:

- acumularea unui minimum de 60 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;

- absolvirea unui program de masterat în domeniul diplomei de studii universitare de licență.

## 7. DISCIPLINELE DE STUDIU PE ANI

### Planul de învățământ

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE FIZICĂ

Domeniul de studii universitare de licență: FIZICĂ

Program de studii de licență: FIZICĂ MEDICALĂ (FM)

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

Durata programului de studiu - 6 semestre/180 credite (ECTS)

### PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Anul universitar 2016-2017

Anul de studiu I

C = curs; L = laborator; S = seminar; E = examen; C = colocviu; V = verificare; ECTS = Nr. credite; DI.XXX.FM = disciplină obligatorie; DO.XXX.FM = disciplină opțională, DFC.XXX.FM = disciplină facultativă; DI = disciplină fundamentală; DS = disciplină de specialitate; DC = disciplină complementară, SI = ore de studiu individual

| Nr. Crt. | Cod         | Disciplina                                 | Semestrul I |          |          |   |   |           |           | Semestrul II |          |   |   |           |    | Tip | SI |
|----------|-------------|--|-------------|----------|----------|---|---|-----------|-----------|--------------|----------|---|---|-----------|----|-----|----|
|          |             |  | C           | S        | L        | P | V | EC<br>TS  | C         | S            | L        | P | V | EC<br>TS  |    |     |    |
| 1        | DI.101.FM   | Analiză reală și complexă                  | 3           | 3        | 0        | 0 | E | 7         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 87  |    |
| 2        | DI.102.FM   | Algebră, geometrie și ecuații diferențiale | 3           | 3        | 0        | 0 | E | 7         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 87  |    |
| 3        | DO.103.1.FM | Chimie generală                            | 2           | 0        | 2        | 0 | E | 6         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 90  |    |
| 4        | DO.103.2.FM | Chimie fizică                              | 2           | 0        | 2        | 0 | E | 6         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 90  |    |
| 5        | DI.104.FM   | Mecanică fizică                            | 4           | 0        | 4        | 0 | E | 8         | -         | -            | -        | - | - | -         | DF | 82  |    |
| 6        | DI.105.FM   | Limbi moderne                              | 0           | 1        | 0        | 0 | C | 1         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 7   |    |
| 7        | DI.106.FM   | Educație fizică și sport                   | 0           | 1        | 0        | 0 | C | 1         | -         | -            | -        | - | - | -         | DC | 7   |    |
| 8        | DI.107.FM   | Ecuațiile fizicii matematice               | -           | -        | -        | - | - | -         | 2         | 3            | 0        | 0 | E | 7         | DS | 101 |    |
| 9        | DI.108.FM   | Fizică moleculară                          | -           | -        | -        | - | - | -         | 4         | 0            | 4        | 0 | E | 8         | DF | 82  |    |
| 10       | DI.109.FM   | Electricitate și magnetism                 | -           | -        | -        | - | - | -         | 4         | 0            | 4        | 0 | E | 8         | DF | 84  |    |
| 11       | DI.110.FM   | Anatomia și fiziologia omului              | -           | -        | -        | - | - | -         | 2         | 0            | 1        | 0 | C | 5         | DS | 79  |    |
| 12       | DI.111.FM   | Limbi moderne                              | -           | -        | -        | - | - | -         | 0         | 1            | 0        | 0 | C | 1         | DC | 7   |    |
| 13       | DI.112.FM   | Educație fizică și sport                   | -           | -        | -        | - | - | -         | 0         | 1            | 0        | 0 | C | 1         | DC | 7   |    |
| 14       | DFC.113.FM  | Programarea calculatoarelor                | -           | -        | -        | - | - | -         | 2         | 0            | 2        | 0 | C | 5         | DC | 65  |    |
| 15       | DFC.114.FM  | Elemente de biostructură                   | -           | -        | -        | - | - | -         | 2         | 0            | 1        | 0 | C | 5         | DS | 79  |    |
|          |             | <b>Total discipline obligatorii</b>        | <b>12</b>   | <b>8</b> | <b>6</b> |   |   | <b>30</b> | <b>12</b> | <b>5</b>     | <b>9</b> |   |   | <b>30</b> |    |     |    |

**Anul universitar 2017-2018**  
**Anul de studiu II**

C = curs; L = laborator; S = seminar; E = examen; C = colocviu; V = verificare; ECTS = Nr. credite; DI.XXX.FM = disciplină obligatorie; DO.XXX.FM = disciplină opțională, DFC.XXX.FM = disciplină facultativă; DI = disciplină fundamentală; DS = disciplină de specialitate; DC = disciplină complementară, SI = ore de studiu individual

| Nr.<br>Crt. | Cod         | Disciplina   | Semestrul I |          |           |   |   |           | Semestrul II |          |          |   |   |           | Tip | SI |
|-------------|-------------|--|-------------|----------|-----------|---|---|-----------|--------------|----------|----------|---|---|-----------|-----|----|
|             |             |  | C           | S        | L         | P | V | EC<br>TS  | C            | S        | L        | P | V | EC<br>TS  |     |    |
| 1           | DI.201.FM   | Optică   | 4           | 0        | 4         | 0 | E | 8         | -            | -        | -        | - | - | -         | DF  | 80 |
| 2           | DI.202.FM   | Mecanică analitică                                       | 2           | 0        | 2         | 0 | E | 5         | -            | -        | -        | - | - | -         | DS  | 65 |
| 3           | DI.203.FM   | Electronică  | 2           | 0        | 2         | 0 | E | 5         | -            | -        | -        | - | - | -         | DF  | 65 |
| 4           | DI.204.FM   | Bazele fizicii atomice                                   | 2           | 0        | 2         | 0 | E | 5         | -            | -        | -        | - | - | -         | DF  | 65 |
| 5           | DO.205.1.FM | Principii și sisteme de măsurare a mărimilor fiziologice | 2           | 0        | 2         | 0 | E | 5         | -            | -        | -        | - | - | -         | DC  | 65 |
| 6           | DO.205.2.FM | Metode de simulare în fizică                             | 2           | 0        | 2         | 0 | E | 5         | -            | -        | -        | - | - | -         | DC  | 65 |
| 7           | DI.206.FM   | Limbi moderne  | 0           | 1        | 0         | 0 | C | 1         | -            | -        | -        | - | - | -         | DC  | 7  |
| 8           | DI.207.FM   | Educație fizică și sport                                 | 0           | 1        | 0         | 0 | V | 1         | -            | -        | -        | - | - | -         | DC  | 7  |
| 9           | DI.208.FM   | Electrodinamică și teoria relativității                  | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 2        | 0        | 0 | E | 4         | DF  | 40 |
| 10          | DI.209.FM   | Mecanică cuantică  | -           | -        | -         | - | - | -         | 4            | 4        | 0        | 0 | E | 8         | DF  | 84 |
| 11          | DI.210.FM   | Fizica nucleului   | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 0        | 2        | 0 | E | 5         | DF  | 65 |
| 12          | DI.211.FM   | Termodinamică și fizică statistică                       | -           | -        | -         | - | - | -         | 3            | 3        | 0        | 0 | E | 6         | DF  | 62 |
| 13          | DO.212.1.FM | Biochimie  | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 0        | 2        | 0 | E | 3         | DS  | 15 |
| 14          | DO.212.2.FM | Aparatură medicală                                       | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 0        | 2        | 0 | E | 3         | DS  | 15 |
| 15          | DI.213.FM   | Practică profesională                                    | -           | -        | -         | - | - | -         | 0            | 0        | 0        | 0 | C | 4         | DS  | 96 |
| 16          | DFC.214.FM  | Complemente de matematică                                | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 0        | 2        | 0 | C | 4         | DC  | 40 |
| 17          | DFC.215.FM  | Elemente de curgere a fluidelor                          | -           | -        | -         | - | - | -         | 2            | 0        | 2        | 0 | C | 4         | DS  | 40 |
|             |             | <b>Total discipline obligatorii</b>                      | <b>12</b>   | <b>2</b> | <b>12</b> |   |   | <b>30</b> | <b>13</b>    | <b>9</b> | <b>4</b> |   |   | <b>30</b> |     |    |

**Anul universitar 2018-2019**  
**Anul de studiu III**

C = curs; L = laborator; S = seminar; E = examen; C = colocviu; V = verificare; ECTS = Nr. credite; DI.XXX.FM = disciplină obligatorie; DO.XXX.FM = disciplină opțională, DFC.XXX.FM = disciplină facultativă; DI = disciplină fundamentală; DS = disciplină de specialitate; DC = disciplină complementară, SI = ore de studiu individual

| Nr.<br>Crt. | Cod | Disciplina | Semestrul I |   |   |   |   |          | Semestrul II |   |   |   |   |          | Tip | SI |
|-------------|-----|------------|-------------|---|---|---|---|----------|--------------|---|---|---|---|----------|-----|----|
|             |     |            | C           | S | L | P | V | EC<br>TS | C            | S | L | P | V | EC<br>TS |     |    |

|     |             |  |           |          |          |          |   |           |           |   |           |   |   |           |    |    |
|-----|-------------|--|-----------|----------|----------|----------|---|-----------|-----------|---|-----------|---|---|-----------|----|----|
| 1.  | DI.301.FM   | Fizica atomului și a moleculei                           | 2         | 1        | 2        | 0        | E | 6         | -         | - | -         | - | - | -         | DF | 76 |
| 2.  | DI.302.FM   | Fizica particulelor elementare                           | 2         | 0        | 2        | 0        | E | 6         | -         | - | -         | - | - | -         | DF | 90 |
| 3.  | DI.303.FM   | Fizica solidului   | 3         | 1        | 2        | 0        | E | 7         | -         | - | -         | - | - | -         | DF | 87 |
| 4.  | DO.304.1.FM | Metode și tehnici de prezentare a rezultatelor în fizică | 1         | 1        | 0        | 1        | C | 3         | -         | - | -         | - | - | -         | DC | 29 |
|     | DO.304.2.FM | Istoria fizicii  |           |          |          |          |   |           |           |   |           |   |   |           |    |    |
| 5.  | DI.305.FM   | Spectroscopie și laseri                                  | 2         | -        | 1        | -        | E | 3         | -         | - | -         | - | - | -         | DS | 29 |
| 6.  | DI.306.FM   | Radiologie și imagistică medicală                        | 2         | 0        | 2        | 0        | E | 5         | -         | - | -         | - | - | -         | DS | 65 |
| 7.  | DFC.307.FM  | Instrumentație virtuală și achiziție de date             | 2         | 0        | 2        | 0        | C | 5         | -         | - | -         | - | - | -         | DC | 65 |
| 8.  | DFC.308.FM  | Chimia fizică a proceselor biologice                     | 2         | 0        | 2        | 0        | C | 5         | -         | - | -         | - | - | -         | DC | 65 |
| 9.  | DI.309.FM   | Biofizică generală                                       | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 10. | DO.310.1.FM | Biologie moleculară și celulară. Elemente de genetică    | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 5         | DS | 81 |
| 11. | DO.310.2.FM | Energetica proceselor biologice                          | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 5         | DS | 81 |
| 12. | DI.311.FM   | Detectori, dozimetrie și radioprotecție                  | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 5         | DS | 81 |
| 13. | DI.312.FM   | Fizica plasmei și aplicații                              | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 14. | DO.313.1.FM | Modelarea numerică a proceselor biologice                | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 15. | DO.313.2.FM | Elemente de bioinformatică                               | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 16. | DO.314.1.FM | Elemente de medicină nucleară                            | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 17. | DO.314.2.FM | Bioinginerie   | -         | -        | -        | -        | - | -         | 2         | 0 | 2         | 0 | E | 4         | DS | 56 |
| 18. | DI.315.FM   | Elaborarea lucrării de licență                           | -         | -        | -        | -        | - | -         | 0         | 0 | 0         | 0 | V | 4         | DS | 96 |
|     |             | <b>Total discipline obligatorii</b>                      | <b>12</b> | <b>3</b> | <b>9</b> | <b>1</b> |   | <b>30</b> | <b>12</b> |   | <b>12</b> |   |   | <b>30</b> |    |    |

|     |  |                   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |           |   |   |
|-----|--|-------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------|---|---|
| 20. |  | Examen de licență | - | - | - |  |  |  | - | - | - | - | E | <b>10</b> | - | - |
|-----|--|-------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------|---|---|

### BILANȚ GENERAL I

| Nr. crt. | Disciplina   | Nr de ore  |            |            | Total       |            | Standard ARACIS |
|----------|--------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------|
|          |              | An I       | An II      | An III     | ore         | %          |                 |
| 1        | Obligatorii  | 672        | 616        | 470        | 1758        | 85,92      |                 |
| 2        | Opționale    | 56         | 112        | 120        | 288         | 14,08      | min. 10 %       |
|          | <b>TOTAL</b> | <b>728</b> | <b>728</b> | <b>590</b> | <b>2046</b> | <b>100</b> |                 |
| 3        | Facultative  | 112        | 112        | 112        | 336         | 16,42      | min. 10 %       |

## BILANȚ GENERAL II

| Nr. crt.     | Discipline      | Nr de ore  |            |            | Total       |            | Standard ARACIS |
|--------------|-----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------|
|              |                 | An I       | An II      | An III     | ore         | %          |                 |
| 1            | fundamentale    | 336        | 532        | 210        | 1078        | 52,69      | min. 50 %       |
| 2            | de specialitate | 112        | 112        | 380        | 604         | 29,52      | min. 25%        |
| 3            | complementare   | 280        | 84         | 0          | 364         | 17,79      | max. 25 %       |
| <b>TOTAL</b> |                 | <b>728</b> | <b>728</b> | <b>590</b> | <b>2046</b> | <b>100</b> |                 |

### Modulul psiho-pedagogic I

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământul gimnazial, absolventul oricărei specializări trebuie să obțină certificatul de absolvire emis de Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD)

| An de studii | Cod         | Disciplina                       | Semestrul I |   |          |           | Semestrul II |   |          |           | Total      |            |
|--------------|-------------|----------------------------------|-------------|---|----------|-----------|--------------|---|----------|-----------|------------|------------|
|              |             |                                  | C           | A | Evaluare | EC TS     | C            | A | Evaluare | EC TS     | Ore        |            |
|              |             |                                  |             |   |          |           |              |   |          |           | C          | A          |
| I            | DFC.115.FM  | Psihologia educației             | 2           | 2 | E        | 5         | -            | - | -        | -         | 28         | 28         |
| I            | DFC. 116.FM | Pedagogie I                      | 2           | 2 | E        | 5         | -            | - | -        | -         | 28         | 28         |
| II           | DFC. 216.FM | Pedagogie II                     | -           | - | -        | -         | 2            | 2 | E        | 5         | 28         | 28         |
| II           | DFC. 217.FM | Didactica Fizicii                | -           | - | -        | -         | 2            | 2 | E        | 5         | 28         | 28         |
| III          | DFC.316.FM  | Instruire asistată de calculator | 1           | 1 | C        | 2         |              |   |          |           | 14         | 14         |
| III          | DFC.317.FM  | Practică pedagogică I            | -           | 3 | C        | 3         | -            | - | -        | -         | -          | 42         |
| III          | DFC.318.FM  | Practică pedagogică II           | -           | - | -        | -         | -            | 3 | C        | 2         | -          | 36         |
| III          | DFC.319.FM  | Managementul clasei de elevi     | -           | - | -        | -         | 1            | 1 | E        | 3         | 14         | 14         |
| <b>Total</b> |             |                                  |             |   |          | <b>15</b> |              |   |          | <b>15</b> | <b>140</b> | <b>218</b> |
|              |             |                                  |             |   |          |           |              |   |          |           |            | <b>358</b> |

Decan,

Prof. dr. Stefan ANTOHE