

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA  
FACULTATEA DE FIZICĂ

Domeniul: **FIZICĂ, INFORMATICĂ**

Programul de studii: **FIZICĂ-INFORMATICĂ (în limba maghiară) / PHYSICS-COMPUTER SCIENCE (in hungarian) / FIZIKA-INFORMATIKA (magyar nyelven)**

Limba de predare: **maghiară**

Titlul absolventului: **LICENȚIAT ÎN FIZICĂ, LICENȚIAT ÎN INFORMATICĂ**

Durata studiilor: **8 semestre**

Forma de învățământ: **cu frecvență**

### I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE LICENȚĂ

**240 de credite din care:**

**186** de credite la disciplinele obligatorii;

**54** credite la disciplinele opționale;

Și

**6** credite pentru o limbă străină (2 semestre)

**4** credite pentru disciplina Educație fizică

**20** de credite la examenul de licență

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul preuniversitar obligatoriu, absolvenții de studii universitare trebuie să finalizeze programul de studii psihopedagogice de minimum 30 de credite transferabile oferit de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și să posede Certificat de absolvire a DPPD, Nivelul I.

### II. DESFĂȘURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activități didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanță		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
<b>Anul I</b>	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12
<b>Anul II</b>	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12
<b>Anul III</b>	14	14	3	3	2	0	2	3	1	10
<b>Anul IV</b>	14	12	3	3	2	0	2	3	1	12

RECTOR,  
Prof. univ. dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN(I),  
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA  
Conf. univ. dr. Marcel Adrian ȘERBAN

Digitally signed by  
FERENC JÁRAI-SZABO  
Date: 2026.05.05 16:46:05 +03'00'

DIRECTOR(I) DE DEPARTAMENT,  
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ  
Conf. univ. dr. Szilárd-Károly ANDRÁS

### III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
<b>Anul I</b>	26	28
<b>Anul II</b>	28	28
<b>Anul III</b>	28	27
<b>Anul IV</b>	26	28

### IV. EXAMENUL DE LICENȚĂ - perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba 1: Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate - **10** credite

Proba 2: Prezentarea și susținerea lucrării de licență - **10** credite

### V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

**Sem. 1:** Se alege o disciplină din pachetul Opțional 1 (MLX7101)

**Sem. 5:** Se alege câte o disciplină din pachetele opționale 2 (FLX1501) și 3 (MLX7102)

**Sem. 6:** Se alege câte o disciplină din pachetele opționale 4 (FLX1601), 5 (FLX1401) și 6 (MLX7103)

**Sem. 7:** Se alege câte o disciplină din pachetele opționale 7 (FLX1701), 8 (FLX1702), 9 (MLX7104) și 10 (MLX7105)

**Sem. 8:** Se alege o disciplină (11) din pachetul Opțional 11 (FLX1801), două discipline (Curs opțional 12 și 13) din pachetul Opțional 12 (MLX7106) și o disciplină (Curs opțional 14) din pachetul Opțional 13 (MLX7107)

În contul a cel mult o disciplină opțională, cu excepția Cursului opțional 1 (MLX7101), studentul are dreptul să aleagă o disciplină de la alte specializări ale facultăților din Universitatea Babeș-Bolyai, respectând condiționările din planurile de învățământ ale respectivelor specializări și numărul de credite alocat. Disciplina Proiect colectiv (MLM5012) nu se

### VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

University of Oxford, (UK); Grenoble Alpes University (FR); Technical University Munich (GE); Karlsruhe Institute of Technology (GE); Autonomous University of Madrid (SP); University of Milan (IT); University of Liverpool (UK); University of Groningen (NL)

2026-2027

## VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
MLM1101	Algebră / Algebra / Algebra	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
FLM1104	Mecanică I / Mechanics I / Mechanika I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM1102	Analiză matematică / Mathematical Analysis / Matematikai analízis	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
MLM5104	Algoritmi fundamentali / Fundamental Algorithms / Alapvető algoritmusok	6	2	2	2	6	5	11		C		DS
MLM5103	Logică matematică și computațională/Matematikai és komputacionális logika/Mathematical and Computational Logic	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
MLX7101	Curs optional 1/Választható tárgy 1/Optional Course 1	4	2	0	1	3	4	7			VP	DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1201	Termodinamică și căldură / Thermodynamics and Heat / Termodinamika és hőtan	6	3	2	1	6	5	11	E			DF
FLM1205	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I / Elektromosság és mágnességtan I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM1207	Ecuțiile diferențiale ale fizicii teoretice / Differential Equations of Theoretical Physics / Az elméleti fizika differenciálegyenletei	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
FLM1209	Mecanică II. Oscilații și unde / Mechanics II. Oscillations and Waves / Mechanika II. Rezgések és hullámok	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>20</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5105	Structuri de date / Data Structures / Adatszerkezetek	5	2	2	1	5	4	9		C		DS
MLM5006	Programare orientată obiect/Objektumorientált programozás/Object Oriented Programming	5	2	1	2	5	4	9	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>30</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1308	Optică I / Optics I / Optika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DF
FLM1309	Electronică I / Electronics I / Elektronika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLM1303	Bazele fizicii teoretice / Fundamentals of Theoretical Physics / Az elméleti fizika alapjai	6	3	2	0	5	6	11	E			DS
FLM1310	Electricitate și magnetism II / Electricity and Magnetism II / Elektromosságtan és mágnességtan II	4	1	1	1	3	4	7	E			DF
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>21</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5004	Arhitectura sistemelor de calcul/Számítási rendszerek architektúrája/Architecture of Computing Systems	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
MLM5008	Metode avansate de programare/Haladó szintű programozási módszerek/Advanced Programming Methods	6	2	1	2	5	6	11	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>33</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

\*LLU0013, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0023, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0033, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0043, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0053 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0063 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1409	Mecanică cuantică I / Quantum Mechanics I / Kvantumechanika I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1407	Fizica atomului / Atomic Physics / Atomfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM0028	Calcul numeric/Numerikus módszerek/Numerical Methods	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
MLM0014	Geometrie/Geometria/Geometry	4	2	2	0	4	3	7			VP	DC
MLM5007	Sisteme de operare/Operációs rendszerek/Operating Systems	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
MLM5027	Baze de date/Adatbázisok/Databases	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>33</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

\*\*LLU0014, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0024, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0034, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0044, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0054 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0064 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

2028-2029

ANUL III, SEMESTRUL 5												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1311	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity / Elektrodinamika és relativitáselmélet	4	2	2	0	4	3	7	E			DF
FLM1501	Fizică statistică / Statistical Physics / Statisztikus fizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1411	Mecanică cuantică II / Quantum Mechanics II / Kvantumechanika II	3	1	1	0	2	3	5	E			DF
FLX1501	Curs opțional 2 / Elective Course 2 / Választható tantárgy 2	4	2	1	0	3	4	7		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>18</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM0031	Probabilități și statistică/Valószínűség és statisztika/Probability Theory and Statistics	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
MLM5106	Programare paralelă și distribuită/Párhuzamos és osztott programozás/Parallel and Distributed Programming	4	2	0	2	4	3	7	E			DF
MLX7102	Curs opțional 3 / Elective Course 3 / Választható tantárgy 3	4	2	1	1	4	3	7		C		DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>32</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

ANUL III, SEMESTRUL 6												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1412	Practică de specialitate I / Traineeship I / Szakmai gyakorlat I	6	0	0	6	6	5	11			VP	DS
FLX1601	Curs opțional 4 / Elective Course 4 / Választható tantárgy 4	5	2	2	0	4	5	9		C		DS
FLX1401	Curs opțional 5 / Elective Course 5 / Választható tantárgy 5	4	1	1	1	3	4	7	E			DS
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>17</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5002	Rețele de calculatoare/Számítógépes hálózatok/Computer Networks	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
MLM5029	Inteligență artificială/Mesterséges intelligencia/Artificial Intelligence	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
MLX7103	Curs opțional 6 / Elective Course 6 / Választható tantárgy 6	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>32</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>58</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

2029-2030

ANUL IV SEMESTRUL 7												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1508	Fizica solidului / Solid-state Physics / Szilárdtestfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLM1507	Fizica moleculei / Molecular Physics / Molekulafizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLX1701	Curs opțional 7 / Elective Course 7 / Választható tantárgy 7	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLX1702	Curs opțional 8 / Elective Course 8 / Választható tantárgy 8	3	2	0	1	3	2	5		C		DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5023	Limbaje formale și tehnici de compilare/Formális nyelvek és fordítóprogramok/Formal Languages and Compiler Techniques	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
MLM5012	Proiect colectiv/Közös projekt/Team project	2	0	0	2	2	2	4	E			DC
MLX7104	Curs opțional 9 / Elective Course 9 / Választható tantárgy 9	4	2	0	1	3	4	7		C		DS
MLX7105	Curs opțional 10 / Elective Course 10 / Választható tantárgy 10	2	2	0	0	2	2	4			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>13</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

ANUL IV SEMESTRUL 8												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1611	Practică de specialitate II / Traineeship II / Szakmai gyakorlat II	2	0	0	2	2	2	4			VP	DS
FLM1609	Fizica semiconductorilor / Semiconductor Physics / Félvezetőfizika	4	2	2	0	4	4	8	E			DS
FLM1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics / Magfizika	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FLX1801	Curs opțional 11 / Elective Course 11 / Választható tantárgy 11	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Specializarea 2</b>												
FLM1606	Elaborarea lucrării de licență / Undergraduate Dissertation Writing / Államvizsga Dolgozat Elkészítése	4	0	0	5	5	3	8			VP	DS
MLX7106	Curs opțional 12 / Elective Course 12 / Választható tantárgy 12	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
MLX7106	Curs opțional 13 / Elective Course 13 / Választható tantárgy 13	4	2	0	1	3	5	8	E			DS
MLX7107	Curs opțional 14 / Elective Course 14 / Választható tantárgy 14	3	2	0	0	2	4	6			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>MLX7101</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1)</b>											
MLM5135	Metode avansate de rezolvare a problemelor de informatică/Haladó módszerek informatika feladatok megoldására/Advanced Methods for Solving Computer Science Problems	4	2	0	1	3	4	7			VP	DF
MLM5107	Fundamentele programării/A programozás alapjai/Fundamentals of Programming	4	2	0	1	3	4	7			VP	DF
<b>FLX1501</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 2 (An III, Semestrul 5)</b>											
FLM1206	Fizica și progresul cunoașterii / Physics and Evolution of Knowledge / Fizika és a megismerés	4	2	1	0	3	4	7	E			DC
FLM1610	Sisteme dinamice și aplicații interdisciplinare / Dynamical Systems and Interdisciplinary Applications / Dinamikus rendszerek és interdiszciplináris alkalmazások	4	2	1	1	4	3	7		C		DS
FLM2501	Metode numerice și de simulare în fizică / Numerical and Simulation Methods in Physics / Numerikus módszerek és szimulációk a fizikában	4	2	0	2	4	3	7		C		DS
<b>MLX7102</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 3 (An III, Semestrul 5)</b>											
MLM5028	Sisteme de gestiune a bazelor de date/Adatbázis-kezelő rendszerek/Database Management Systems	4	2	1	1	4	3	7		C		DS
MLM5015	Programare Web/Web programozás/Web Programming	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
MLM5025	Algoritmica grafelor/Gráfalgoritmusok/Graph Theory Algorithms	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
<b>FLX1601</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 4 (An III, Semestrul 6)</b>											
FLM1505	Fizica fluidelor / Fluid Mechanics / Fluidumok fizikája	5	2	2	0	4	5	9		C		DS
FLM2410	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 1/ Application of Microcontrollers in Physics 1/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában	5	2	0	1	3	6	9		C		DS
FLM1603	Particule elementare / Particle Physics / Elemi részecskék	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
<b>FLX1401</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 5 (An III, Semestrul 6)</b>											
FLM1406	Electronică II / Electronics II / Elektronika II	4	1	1	1	3	4	7	E			DS
FLM1404	Optică II / Optics II / Optika II	4	1	1	1	3	4	7	E			DF

<b>PACHET OPȚIONAL 6 (An III, Semestrul 6)</b>												
MLM5011	Ingenieria sistemelor soft/Software technológia/Software Systems Engineering	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
MLM5089	Programare iOS/iOS programozás/iOS Programming	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
MLM0032	Teoria informației/Információelmélet/Theory of Information	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
MLM5090	Bazele instruirii automate/A gépi tanulás alapjai/Automatic Training Bases	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
<b>PACHET OPȚIONAL 7 (An IV, Semestrul 7)</b>												
FLM5511	Robofizică / Robophysics / Robofizika	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLM1503	Spectroscopie și laseri / Spectroscopy and Lasers / Spektroszkópia és lezérék	4	2	1	1	4	3	7		C		DS
<b>PACHET OPȚIONAL 8 (An IV, Semestrul 7)</b>												
FLM5807	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 2 / Application of Microcontrollers in Physics 2/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában 2	3	2	0	1	3	2	5		C		DS
FLM5809	Fizica plasmei de temperaturi joase și aplicații /Low-Temperature Plasma Physics and Applications / Alacsonyhőmérsékletű plazmafizika és alkalmazásai	3	2	0	1	3	2	5	E			DS
<b>PACHET OPȚIONAL 9 (An IV, Semestrul 7)</b>												
MLM5085	Introducere în criptografie/Bevezetés a kriptográfiába/Introduction to Cryptography	4	2	0	1	3	4	7		C		DS
MLM5220	Deep learning/Deep learning/Deep learning	4	2	0	1	3	4	7		C		DS
MLM0065	Algoritmi de optimizare/Optimalizálási algoritmusok/Optimization Algorithms	4	2	0	1	3	4	7		C		DS
MLM5221	Aplicații web de tip single-page și progresive/Single page és progresszív webalkalmazások/Single-page and progressive web applications	4	2	0	1	3	4	7		C		DS
<b>PACHET OPȚIONAL 10 (An IV, Semestrul 7)</b>												
MLM2005	Metodologia documentării și elaborării unei lucrări științifice/Dokumentálódás és tudományos dolgozat elkészítésének módszertana/Documentation and Scientific Paper Writing Methodology	2	2	0	0	2	2	4			VP	DC
MLM2035	Etica și integritate academică/Etika és akadémiai integritás/Ethics and Academic Integrity	2	2	0	0	2	2	4			VP	DC

<b>FLX1801</b>												
<b>PACHET OPȚIONAL 11 (An IV, Semestrul 8)</b>												
FLM5602	Sisteme și instrumentație cu senzori / Systems and Instrumentation with Sensors / Műszerezés és mérés technika szenzorokkal	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
FLM5706	Optoelectronică / Optoelectronics / Optoelektronika	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
FLM1109	Astrofizică și cosmologie / Astrophysics and cosmology / Asztrofizika és kozmológia	4	2	2	0	4	4	8	E			DS
<b>MLX7106</b>												
<b>PACHET OPȚIONAL 12 (An IV, Semestrul 8)</b>												
MLM5013	Medii de proiectare și programare/Tervezői és fejlesztői környezetek /Systems for Design and Implementation	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
MLM5089	Programare iOS/iOS programozás/iOS Programming	4	2	0	1	3	5	8	E			DS
MLM0032	Teoria informației/Információelmélet/Theory of Information	4	2	0	1	3	5	8	E			DS
MLM5090	Bazele instruirii automate/A gépi tanulás alapjai/Automatic Training Bases	4	2	0	1	3	5	8	E			DS
<b>MLX7107</b>												
<b>PACHET OPȚIONAL 13 (An IV, Semestrul 8)</b>												
MLM2006	Istoria matematicii/A matematika története/History of Mathematics	3	2	0	0	2	4	6			VP	DC
MLM7007	Istoria informaticii/Az informatika története/History of Computer Science	3	2	0	0	2	4	6			VP	DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>54</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>53</b>	<b>99</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>362</b>	<b>122</b>	<b>134</b>	<b>618</b>	<b>708</b>	<b>1326</b>				
			<b>618</b>			<b>1326</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>								<b>24,56%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>								<b>20,53%</b>				

DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>An I, Semestrul 1</b>												
FLX0101	Introducere în Fizică / Introduction to Physics / Bevezetés a Fizikába	3	0	2	0	2	3	5		C		DS
FLX0102	Introducere în Matematică / Introduction to Mathematics / Bevezetés a Matematikába	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
MLM7021	Dezvoltarea competențelor personale/Személyes kompetenciák fejlesztése/Developing Personal Competencies	3	1	0	0	1	4	5		C		DC
<b>An I, Semestrul 2</b>												
FLX0202	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Mathematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS
MLM2002	Metode avansate de rezolvare a problemelor de matematică și informatică/Matematika- és informatikafeladatok haladó szintű megoldási módszerei/Advanced Methods for Solving Mathematics and Computer Science Problems	3	2	0	0	2	3	5		C		DS
<b>An II, Semestrul 3</b>												
FLX0303	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Mathematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS
MLM5218	Bazele dezvoltării sistemelor software tip enterprise/Vállalati szoftverrendszerek fejlesztésének alapjai/Introduction to the development of enterprise software systems	3	2	1	0	3	2	5		C		DS
<b>An II, Semestrul 4</b>												
FLX0404	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Mathematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS

MLM5219	Platforme și framework-uri pentru dezvoltarea sistemelor enterprise/Vállalati szoftverfejlesztési platformok es keretrendszerek/Enterprise software development platforms and frameworks	3	2	1	0	3	2	5		C		DS
<b>An III, Semestrul 5</b>												
FLX0505	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Matematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS
<b>An III, Semestrul 6</b>												
FLX0606	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Matematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS
<b>An IV, Semestrul 7</b>												
FLX0707	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Matematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	1	5		C		DS
<b>An IV, Semestrul 8</b>												
FLX0808	Curs de la o altă specialitate a Facultății de Fizică sau a Facultății de Matematică și Informatică / Course from an other specialization of the Faculty of Physics or of the Faculty of Matematics and Computer Science / A Fizika kar vagy a Matematika és Informatika kar egy másik szakirányáról felvett előadás	3	2	1	1	4	2	6		C		DS
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>39</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>290</b>	<b>180</b>	<b>96</b>	<b>566</b>	<b>346</b>	<b>912</b>				
			<b>566</b>			<b>912</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>		<b>22,81%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>		<b>18,80%</b>										

<b>DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (DFA II)</b>												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4 / Semestrul 5 / Semestrul 6 / Semestrul 7 / Semestrul 8</b>												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>84</b>	<b>140</b>				
			<b>56</b>			<b>140</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>3,51%</b>									
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>1,86%</b>									

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

<b>TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I + DFA II)</b>												
	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Total discipline	
		C	S	LP	F	I	T	E	C	VP		
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>45</b>	<b>31</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>346</b>	<b>180</b>	<b>96</b>	<b>622</b>	<b>430</b>	<b>1052</b>					
		<b>622</b>			<b>1052</b>							
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>		<b>26,32%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>		<b>20,66%</b>										

## ANEXA 1 - STRUCTURA PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE TIPURI DE DISCIPLINE

DISCIPLINE FUNDAMENTALE (DF)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 7 (14 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1104	Mecanică I / Mechanics I / Mechanika I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLM1201	Termodinamică și căldură / Thermodynamics and Heat / Termodinamika és hőtan	6	3	2	1	6	5	11	E			DF
FLM1205	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I / Elektromosságtan és mágnességtan I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM1209	Mecanică II. Oscilații și unde / Mechanics II. Oscillations and Waves / Mechanika II. Rezgések és hullámok	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM1308	Optică I / Optics I / Optika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DF
FLM1310	Electricitate și magnetism II / Electricity and Magnetism II / Elektromosságtan és mágnességtan II	4	1	1	1	3	4	7	E			DF
FLM1409	Mecanică cuantică I / Quantum Mechanics I / Kvantumechanika I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1407	Fizica atomului / Atomic Physics / Atomfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM1311	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity / Elektrodinamika és relativitáselmélet	4	2	2	0	4	3	7	E			DF
FLM1501	Fizică statistică / Statistical Physics / Statisztikus fizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1411	Mecanică cuantică II / Quantum Mechanics II / Kvantumechanika II	3	1	1	0	2	3	5	E			DF
FLM1507	Fizica moleculei / Molecular Physics / Molekulafizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>56</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5103	Logică matematică și computațională/Matematikai és komputacionális logika/Mathematical and Computational Logic	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
MLX7101	Curs optional 1/Választható tárgy 1/Optional Course 1	4	2	0	1	3	4	7			VP	DF
MLM5004	Arhitectura sistemelor de calcul/Számítási rendszerek architektúrája/Architecture of Computing Systems	6	2	1	2	5	6	11	E			DF

MLM5007	Sisteme de operare/Operációs rendszerek/Operating Systems	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
MLM5027	Baze de date/Adatbázisok/Databases	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
MLM0031	Probabilități și statistică/Valószínűség és statisztika/Probability Theory and Statistics	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
MLM5106	Programare paralelă și distribuită/Párhuzamos és osztott programozás/Parallel and Distributed Programming	4	2	0	2	4	3	7	E			DF
MLM5002	Rețele de calculatoare/Számítógépes hálózatok/Computer Networks	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
MLM5029	Inteligență artificială/Mesterséges intelligencia/Artificial Intelligence	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
MLM5023	Limbaje formale și tehnici de compilare/Formális nyelvek és fordítóprogramok/Formal Languages and Compiler Techniques	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>51</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>49</b>	<b>92</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>107</b>	<b>43</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>91</b>	<b>101</b>	<b>192</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>22</b>
<b>Semestrul 8 (12 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Specializarea 2</b>												
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>107</b>	<b>43</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>91</b>	<b>101</b>	<b>192</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>22</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>				<b>602</b>	<b>364</b>	<b>308</b>	<b>1274</b>	<b>1414</b>	<b>2688</b>			
				<b>1274</b>		<b>2688</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1</b>								<b>21,05%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2</b>								<b>17,54%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2</b>								<b>38,60%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1</b>								<b>22,33%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2</b>								<b>20,00%</b>				
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2</b>								<b>42,33%</b>				

DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 7 (14 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1207	Ecuatiile diferențiale ale fizicii teoretice / Differential Equations of Theoretical Physics / Az elméleti fizika differenciálegyenletei	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
FLM1309	Electronică I / Electronics I / Elektronika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLM1303	Bazele fizicii teoretice / Fundamentals of Theoretical Physics / Az elméleti fizika alapjai	6	3	2	0	5	6	11	E			DS
FLM1412	Practică de specialitate I / Traineeship I / Szakmai gyakorlat I	6	0	0	6	6	5	11			VP	DS
FLX1601	Curs opțional 4 / Elective Course 4 / Választható tantárgy 4	5	2	2	0	4	5	9		C		DS
FLX1401	Curs opțional 5 / Elective Course 5 / Választható tantárgy 5	4	1	1	1	3	4	7	E			DS
FLM1508	Fizica solidului / Solid-state Physics / Szilárdtestfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLX1701	Curs opțional 7 / Elective Course 7 / Választható tantárgy 7	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLX1702	Curs opțional 8 / Elective Course 8 / Választható tantárgy 8	3	2	0	1	3	2	5		C		DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>41</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>73</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM5104	Algoritmi fundamentali / Fundamental Algorithms / Alapvető algoritmusok	6	2	2	2	6	5	11		C		DS
MLM5105	Structuri de date / Data Structures / Adatszerkezetek	5	2	2	1	5	4	9		C		DS
MLM5006	Programare orientată obiect/Objektumorientált programozás/Object Oriented Programming	5	2	1	2	5	4	9	E			DS
MLM5008	Metode avansate de programare/Haladó szintű programozási módszerek/Advanced Programming Methods	6	2	1	2	5	6	11	E			DS
MLM0028	Calcul numeric/Numerikus módszerek/Numerical Methods	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
MLX7102	Curs opțional 3 / Elective Course 3 / Választható tantárgy 3	4	2	1	1	4	3	7		C		DS
MLX7103	Curs opțional 6 / Elective Course 6 / Választható tantárgy 6	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
MLX7104	Curs opțional 9 / Elective Course 9 / Választható tantárgy 9	4	2	0	1	3	4	7		C		DS

<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>40</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>81</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>145</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
<b>Semestrul 8 (12 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
FLM1611	Practică de specialitate II / Traineeship II / Szakmai gyakorlat II	2	0	0	2	2	2	4			VP	DS
FLM1609	Fizica semiconductorilor / Semiconductor Physics / Félvezetőfizika	4	2	2	0	4	4	8	E			DS
FLM1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics / Magfizika	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FLX1801	Curs opțional 11 / Elective Course 11 / Választható tantárgy 11	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Specializarea 2</b>												
FLM1606	Elaborarea lucrării de licență / Undergraduate Dissertation Writing / Államvizsga Dolgozat Elkészítése	4	0	0	5	5	3	8			VP	DS
MLX7106	Curs opțional 12 / Elective Course 12 / Választható tantárgy 12	4	2	1	1	4	4	8	E			DS
MLX7106	Curs opțional 13 / Elective Course 13 / Választható tantárgy 13	4	2	0	1	3	5	8	E			DS
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>27</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>108</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>33</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>199</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>24</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>568</b>	<b>326</b>	<b>440</b>	<b>1334</b>	<b>1344</b>	<b>2678</b>					
		<b>1334</b>			<b>2678</b>							
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1</b>		<b>22,81%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2</b>		<b>19,30%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2</b>		<b>42,11%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1</b>		<b>22,79%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2</b>		<b>21,53%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2</b>		<b>44,32%</b>										

DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 7 (14 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
MLM1101	Algebră / Algebra / Algebra	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
FLX1501	Curs opțional 2 / Elective Course 2 / Választható tantárgy 2	4	2	1	0	3	4	7		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLM1102	Analiză matematică / Mathematical Analysis / Matematikai analízis	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
MLM0014	Geometrie/Geometria/Geometry	4	2	2	0	4	3	7			VP	DC
MLM5012	Proiect colectiv/Közös projekt/Team project	2	0	0	2	2	2	4	E			DC
MLX7105	Curs opțional 10 / Elective Course 10 / Választható tantárgy 10	2	2	0	0	2	2	4			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>58</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Semestrul 8 (12 săptămâni)</b>												
<b>Specializarea 1</b>												
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Specializarea 2</b>												
MLX7107	Curs opțional 14 / Elective Course 14 / Választható tantárgy 14	3	2	0	0	2	4	6			VP	DC
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 2</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL SPECIALIZAREA 1 + SPECIALIZAREA 2</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>35</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>64</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>164</b>	<b>210</b>	<b>28</b>	<b>402</b>	<b>482</b>	<b>884</b>				
			<b>402</b>			<b>884</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1</b>			<b>10,53%</b>									
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2</b>			<b>8,77%</b>									

<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2</b>	<b>19,30%</b>
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1</b>	<b>6,98%</b>
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2</b>	<b>6,38%</b>
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2</b>	<b>13,36%</b>

## ANEXA 2 - BILANȚURI ȘI STATISTICI

## BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE			
			F	I	T		AN I	AN II	AN III	AN IV
1	OBLIGATORII	2.392	2.392	2.532	4.924	79%	56	66	42	32
2	OPȚIONALE	618	618	708	1.326	21%	4	0	22	28
TOTAL		3.010	3.010	3.240	6.250	100%	60	66	64	60

## BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE FUNDAMENTALE - S1	DF	672	22,33%	1.400	22,40%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE - S2	DF	602	20,00%	1.288	20,61%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	1.274	42,33%	2.688	43,01%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S1	DS	686	22,79%	1.382	22,11%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S2	DS	648	21,53%	1.296	20,74%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	1.334	44,32%	2.678	42,85%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S1	DC	210	6,98%	476	7,62%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S2	DC	192	6,38%	408	6,53%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	402	13,36%	884	14,14%
TOTAL		3.010	100,00%	6.250	100,00%

## ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de licență):	136
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE LICENȚĂ:	0
TOTAL ORE PRACTICĂ	136

## TOTAL ORE ELABORARE LUCRARE DE LICENȚĂ, INCLUSIV ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE LICENȚĂ:	60
--	----

## ORE PE ANI DE STUDII



















NUMĂR ORE ANUL I	1.512
NUMĂR ORE ANUL II	1.652
NUMĂR ORE ANUL III	1.610
NUMĂR ORE ANUL IV	1.500

## NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CURS

NUMĂR ORE DE CURS	1.334
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	1.676
RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS	1,26

ANEXA 3 - ETICHETE OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă															
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE INOVATIVE ȘI INFRASTRUCTURĂ 	10 INEALITĂȚI REDUSE 	11 ORĂȘI ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nu se aplică nici o etichetă															

## ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

## COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULU DE STUDII

<b>Codul comp.</b>	<b>COMPETENȚE PROFESIONALE PROFESSIONAL COMPETENCES</b>
CP1	Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. <i>Adequate identification and use of the main laws and principles of physics in a given context.</i>
CP2	Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor. <i>Use of software packages for data analysis and processing.</i>
CP3	Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice. <i>Solving problems of physics under imposed conditions using numerical and statistical method.</i>
CP4	Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator. <i>Application of the knowledge of physics to both area-related practical situations and a number of experiments using standard laboratory equipment</i>
CP5	Dezvoltarea și folosirea aplicațiilor informatice și a instrumentației virtuale pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică <i>Development and use of IT applications and virtual instrumentation to solve various problems of physics</i>
CP6	Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii. <i>Adoption of an interdisciplinary approach to several topics in physics.</i>
CP7	Programarea în limbaje de nivel înalt. <i>Advanced programming skills in high-level programming language.</i>
CP8	Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. <i>Development and maintenance of software system.</i>
CP9	Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar. <i>Use of software tools in an interdisciplinary context.</i>
CP10	Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale. <i>Use of theoretical foundations of computer science as well as of formal models.</i>
CP11	Proiectarea și gestiunea bazelor de date. <i>Design and management of databases.</i>
CP12	Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare. <i>Design and administration of computer network.</i>
CP13	Folosirea conceptelor și tehnicilor inteligenței artificiale la rezolvarea unor probleme din lumea reală. <i>Use of artificial intelligence concepts and techniques to solve real-world problems.</i>

<b>Codul comp.</b>	<b>COMPETENȚE TRANSVERSALE TRANSVERSAL COMPETENCES</b>
<b>CT1</b>	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, cu respectarea legislației și a deontologiei specifice domeniului, sub asistență calificată. <i>Accomplishment of professional tasks in an effective and accountable manner, in compliance with the field-specific legislation and code of ethics, qualified assistance provided.</i>
<b>CT2</b>	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. <i>Efficient use of information and communication resources along with assisted professional training, both in Romanian and in an international language.</i>
<b>CT3</b>	Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse. <i>Efficient development of organized activities in an interdisciplinary group and the development of empathetic abilities for interpersonal communications, to relate to and cooperate with various groups.</i>
<b>CT4</b>	Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională. <i>Use of efficient methods and techniques to learn, inform, research and develop the abilities to bring value to knowledge, to adapt at the requirements of a dynamical society and to communicate efficiently in Romanian language and in an international language</i>

## ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

## REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Fundamentale (DF)			
Codul comp.	Cunoștințe și înțelegere <i>Knowledge and understanding</i>	Abilități academice specifice <i>Specific academic skills</i>	Responsabilitate și autonomie <i>Responsibility and autonomy</i>
CPI	<p>1. Studentul/absolventul descrie concepte, teorii, principii, fenomene și legi fundamentale ale fizicii (ex.: principiul lui Arhimede, legea lui Coulomb, principiul I al termodinamicii).</p> <p><i>1. The student/graduate describes concepts, theories, principles, phenomena, and fundamental laws of physics (e.g., Archimedes' principle, Coulomb's law, the first law of thermodynamics).</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul utilizează adecvat noțiunile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice (ex.: ecuațiile lui Maxwell, ecuația Schrödinger) în comunicarea profesională.</p> <p><i>1. The student/graduate appropriately uses the concepts and methods specific to modeling physical phenomena (e.g., Maxwell's equations, Schrödinger's equation) in professional communication.</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul prezintă lucrări și seminarii științifice sau de popularizare (ex.: postere, workshop-uri), adaptând conținutul la publicul țintă.</p> <p><i>1. The student/graduate presents scientific or popular science papers and seminars (e.g., posters, workshops), adapting the content to the target audience.</i></p>
CPI	<p>2. Studentul/absolventul explică și interpretează concepte, teorii, modele și principii de fizică (ex.: modelul atomic, principiul incertitudinii), evidențiind aplicații practice (ex.: tehnici experimentale, aplicații tehnologice).</p> <p><i>2. The student/graduate explains and interprets concepts, theories, models, and principles of physics (e.g., the atomic model, the uncertainty principle), highlighting practical applications (e.g., experimental techniques, technological applications).</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul aplică principiile și legile fizicii (ex.: legile mișcării, legea gazelor ideale) în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, inclusiv în situații parțial imprevizibile.</p> <p><i>2. The student/graduate applies the principles and laws of physics (e.g., the laws of motion, the ideal gas law) in solving theoretical or practical problems, including in partially unpredictable situations</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale (ex.: planificarea experimentelor, alocarea resurselor), asumând decizii și coordonând echipe în situații neprevăzute.</p> <p><i>2. The student/graduate manages technical or professional activities or projects (e.g., planning experiments, allocating resources), taking responsibility for decisions and coordinating teams in unforeseen situations.</i></p>

CP3	<p>3. Studentul/absolventul stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare)</p> <p><i>3. The student/graduate establishes appropriate analysis methods for concrete situations in the field of physics (e.g., dimensional analysis, approximation methods).</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul corelează metodele de analiză statistică (ex.: coeficienți de corelație, regresia liniară) cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute.</p> <p><i>3. The student/graduate correlates statistical analysis methods (e.g., correlation coefficients, linear regression) with experimental data, integrating the results and critically interpreting the obtained information.</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională (ex.: audierea de conferințe, participarea la evenimente de popularizare a științei), planificând și evaluând progresul propriu.</p> <p><i>3. The student/graduate takes responsibility for professional development (e.g., attending conferences, participating in science popularization events), planning and evaluating their own progress.</i></p>
CP4	<p>4. Studentul/absolventul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația Bernoulli, formula forței Lorentz), utilizând corect principiile și legile fundamentale.</p> <p><i>4. The student/graduate deduces working formulas for calculations with physical quantities (e.g., Bernoulli's equation, the Lorentz force formula), correctly using fundamental principles and laws.</i></p>	<p>4. Studentul/absolventul evaluează critic o comunicare științifică sau un raport de specialitate cu grad de dificultate redus (ex.: un raport de laborator, un studiu introductiv), analizând argumentele și concluziile prezentate.</p> <p><i>4. The student/graduate critically evaluates a scientific communication or a specialized report of low difficulty (e.g., a laboratory report, an introductory study), analyzing the arguments and conclusions presented.</i></p>	<p>4. Studentul/absolventul execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare (ex.: integrarea cunoștințelor de fizică în proiecte multidisciplinare).</p> <p><i>4. The student/graduate responsibly executes independent work tasks and contributes to interdisciplinary approaches (e.g., integrating physics knowledge into multidisciplinary projects).</i></p>
CP5	<p>5. Studentul/absolventul descrie sisteme fizice (ex.: sisteme termodinamice, circuite electrice), utilizând teorii și instrumente specifice (ex.: diagrame de fază, multimetre) pentru caracterizarea acestora.</p> <p><i>5. The student/graduate describes physical systems (e.g., thermodynamic systems, electrical circuits), using specific theories and instruments (e.g., phase diagrams, multimeters) to characterize them.</i></p>	<p>5. Studentul/absolventul colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic.</p> <p><i>5. The student/graduate collects and interprets data resulting from the application of scientific methods (e.g., experimental design, sensor measurements), integrating the obtained results into an analytical framework.</i></p>	<p>5. Studentul/absolventul își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță.</p> <p><i>5. The student/graduate efficiently organizes their schedule and resources (e.g., time planning, equipment management), respecting deadlines and safety regulations.</i></p>

CP3	<p>6. Studentul/absolventul identifică alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii (ex.: compararea metodelor analitice cu cele numerice, evaluarea modelelor teoretice versus simulările computerizate).</p> <p><i>6. The student/graduate identifies optimal analysis alternatives for obtaining relevant information, making connections with the fundamental principles of physics (e.g., comparing analytical methods with numerical ones, evaluating theoretical models versus computer simulations).</i></p>	<p>6. Studentul/absolventul redactează și prezintă un raport științific sau profesional (ex.: referat de laborator sau de cercetare, poster științific sau academic), respectând cerințele de etică și standardele de calitate.</p> <p><i>6. The student/graduate writes and presents a scientific or professional report (e.g., laboratory or research report, scientific or academic poster), respecting ethical requirements and quality standards.</i></p>	<p>6. Studentul/absolventul utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, aplicații software în MATLAB sau Python).</p> <p><i>6. The student/graduate autonomously uses informational sources (e.g., databases, software applications in MATLAB or Python).</i></p>
CP4	<p>7. Studentul/absolventul explică principiul de funcționare al unui aparat de măsură sau al unei metode fizice (ex.: spectrometrul de masă, metoda difracției), evidențiind algoritmul utilizat.</p> <p><i>7. The student/graduate explains the operating principle of a measuring instrument or a physical method (e.g., mass spectrometer, diffraction method), highlighting the algorithm used.</i></p>	<p>7. Studentul/absolventul elaborează rapoarte și prezentări științifice (ex.: prezentare de simpozion, articol de popularizare), construind argumente logice și coerente privind subiecte de fizică generală.</p> <p><i>7. The student/graduate prepares scientific reports and presentations (e.g., symposium presentation, popular science article), constructing logical and coherent arguments on general physics topics.</i></p>	<p>7. Studentul/absolventul efectuează stagii de cercetare în unități de profil (ex.: institute de cercetare, laboratoare universitare), redactând rapoarte privind activitatea și rezultatele obținute.</p> <p><i>7. The student/graduate conducts research internships in specialized units (e.g., research institutes, university laboratories), writing reports on the activity and results obtained.</i></p>
CP6	<p>8. Studentul/absolventul identifică și precizează informații științifice relevante (ex.: constante de material și universale, compararea metodelor analitice cu cele numerice) și reglementări legislative specifice domeniului fizicii (ex.: normele de radioprotecție, standardele de siguranță în manipularea substanțelor chimice periculoase).</p> <p><i>8. The student/graduate identifies and specifies relevant scientific information (e.g., material and universal constants, comparison of analytical methods with numerical ones) and legislative regulations specific to the field of physics (e.g., radiation protection norms, safety standards in handling hazardous chemical substances).</i></p>	<p>8. Studentul/absolventul compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate (ex.: manuale, articole indexate) cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional.</p> <p><i>8. The student/graduate compares theoretical results from specialized literature (e.g., textbooks, indexed articles) with experimental ones, integrating the data into a professional report or project.</i></p>	<p>8. Studentul/absolventul analizează critic un referat de specialitate sau o comunicare științifică cu grad de dificultate mediu (ex.: articol peer-reviewed, raport științific), asumându-și concluziile și recomandările.</p> <p><i>8. The student/graduate critically analyzes a specialized report or a scientific communication of medium difficulty (e.g., peer-reviewed article, scientific report), taking responsibility for the conclusions and recommendations.</i></p>

CP4	<p>9. Studentul/absolventul identifică metode, tehnici și instrumente de laborator (ex.: osciloscop, generatoare de semnal) necesare pentru proiectarea și realizarea experimentelor fizice.</p> <p><i>9. The student/graduate identifies laboratory methods, techniques, and instruments (e.g., oscilloscope, signal generators) necessary for designing and conducting physics experiments</i></p>	<p>9. Studentul/absolventul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația de propagare a undelor, ecuațiile lui Maxwell), aplicând în mod adecvat principiile și legile fundamentale.</p> <p><i>9. The student/graduate deduces working formulas for calculations with physical quantities (e.g., the wave propagation equation, Maxwell's equations), appropriately applying fundamental principles and laws.</i></p>	<p>9. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în operarea, întreținerea și repararea aparaturii de laborator (ex.: calibrarea senzorilor, reglarea instrumentelor), respectând standardele de siguranță și calitate.</p> <p><i>9. The student/graduate demonstrates autonomy in operating, maintaining, and repairing laboratory equipment (e.g., sensor calibration, instrument adjustment), respecting safety and quality standards.</i></p>
CP2	<p>10. Studentul/absolventul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și a arhitecturii calculatoarelor.</p> <p><i>10. The student/graduate identifies, explains and argues the fundamental concepts of data structures, algorithms and programming paradigms, as well as computer architecture.</i></p>	<p>10. Studentul/absolventul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare.</p> <p><i>10. The student/graduate designs, develops and demonstrates complex software solutions using efficient algorithms and diverse programming paradigms.</i></p>	<p>10. Studentul/absolventul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora.</p> <p><i>10. The student/graduate coordinates technical teams for the development of IT applications, taking responsible decisions regarding their optimization and integration.</i></p>
CP10	<p>11. Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.</p> <p><i>11. The student/graduate selects, explains, and specifies the mathematical foundations applied in computer science, including formal logic, algebra, probabilities, and statistics.</i></p>	<p>11. Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.</p> <p><i>11. The student/graduate applies, evaluates, and proposes mathematical methods for modeling, simulating, and solving computer science problems.</i></p>	<p>11. Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.</p> <p><i>11. The student/graduate develops interdisciplinary solutions by integrating mathematics with related fields and through efficient collaboration with specialized teams.</i></p>
CP12	<p>12. Studentul/absolventul descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare.</p> <p><i>12. The student/graduate describes, identifies, and explains the operation and administration of computer networks and operating systems.</i></p>	<p>12. Studentul/absolventul propune, proiectează, justifică configurarea, asigurarea securității și optimizarea infrastructurilor IT. Studentul/absolventul proiectează, aplică, operează, dezvoltă baze de date relaționale.</p> <p><i>12. The student/graduate proposes, designs, and justifies the configuration, security assurance, and optimization of IT infrastructures. The student/graduate designs, applies, operates, and develops relational databases.</i></p>	<p>12. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.</p> <p><i>12. The student/graduate ethically and responsibly builds secure and scalable IT solutions, collaborating with specialists from related fields.</i></p>

<b>CP11</b>	13. Studentul/absolventul identifică, alege și argumentează principii și modele de proiectare a bazelor de date. <i>13.The student/graduate identifies, selects, and argues for principles and models of database design .</i>	13. Studentul/absolventul proiectează, construiește, dezvoltă baze de date și sisteme cu baze de date. <i>13.The student/graduate designs, builds, and develops databases and database systems.</i>	13. Studentul/absolventul proiectează, gestionează activitățile necesare dezvoltării unui sistem cu baze de date. <i>13.The student/graduate designs and manages the activities necessary for developing a database system.</i>
<b>CP7</b>	14. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. <i>14.The student/graduate selects, describes, analyzes, and explains modern programming paradigms, including functional, object-oriented, and parallel programming, using current languages and frameworks.</i>	14. Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software. <i>14.The student/graduate designs, plans, builds, develops scalable software applications and efficiently uses hardware and software resources.</i>	14. Studentul/absolventul produce software și îl adaptează continuu la noile tehnologii și cerințe de piață. <i>14. The student/graduate produces software and continuously adapts it to new technologies and market requirements.</i>
<b>CP13</b>	15. Studentul/absolventul identifică, compară, recunoaște și descrie concepte și tehnici avansate din domeniul inteligenței artificiale, învățării automate și procesării limbajului natural. <i>15.The student/graduate identifies, compares, recognizes, and describes advanced concepts and techniques in the field of artificial intelligence, machine learning, and natural language processing.</i>	15. Studentul/absolventul proiectează, implementează, experimentează modele predictive și dezvoltă aplicații bazate pe algoritmi de învățare automată. <i>15.The student/graduate designs, implements, experiments with predictive models and develops applications based on machine learning algorithm.</i>	15. Studentul/absolventul aplică un cadru etic în utilizarea AI, cu responsabilitate față de impactul social al soluțiilor propuse. <i>15.The student/graduate applies an ethical framework in the use of AI, with responsibility for the social impact of the proposed solutions.</i>
<b>CP8</b>	16. Studentul/absolventul numește, recunoaște și argumentează tehnici de securitate informatică, atât software cât și hardware. <i>16.The student/graduate names, recognizes, and argues for computer security techniques, both software and hardware</i>	16. Studentul/absolventul estimează riscuri de securitate informatică, propune, rezolvă, testează soluții de securitate IT. <i>16. The student/graduate estimates computer security risks, proposes, solves, and tests IT security solutions.</i>	16. Studentul/absolventul cunoaște și implementează cerințe de securitate informatică. <i>16.Studentul/absolventul cunoaște și implementează cerințe de securitate informatică.</i>

<b>CP9</b>	17. Studentul/absolventul numește, oferă exemple, concluzionează, specifică, recunoaște și argumentează critic metodele de proiectare și management al proiectelor informatice complexe, utilizând strategii moderne. <i>17. The student/graduate names, provides examples, concludes, specifies, recognizes, and critically argues for methods of designing and managing complex IT projects, using modern strategies.</i>	17. Studentul/absolventul inițiază, pregătește, realizează, propune metode de dezvoltare a proiectelor informatice complexe. Studentul/absolventul realizează rapoarte profesionale specifice. <i>17. The student/graduate initiates, prepares, implements, and proposes methods for developing complex IT projects. The student/graduate produces specific professional reports.</i>	17. Studentul/absolventul dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software. <i>17. The student/graduate develops a collaborative environment and takes responsibility for the success of delivering projects on time and according to requirements. The student/graduate organizes technical teams and manages the life cycle of software projects.</i>
<b>Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor de Specializare (DS)</b>			
<b>CP1, CP3, CP7, CP8, CP9</b>	18. Studentul/absolventul cunoaște principiile și legile fizicii clasice și paradigmele moderne de programare. <i>18. The student/graduate knows the principles and laws of classical physics and modern programming paradigms.</i>	18. Grammar-corrected Romanian text: "Studentul/absolventul dezvoltă modele teoretice pentru caracterizarea proprietăților fizice (mecanice, termice, electrice, etc.) ale produselor industriale. Pe baza acestor modele teoretice, studentul/absolventul dezvoltă aplicații informatice în care proprietățile fizice ale produselor industriale pot fi simulate. <i>18. The student/graduate develops theoretical models for characterizing the physical properties (mechanical, thermal, electrical, etc.) of industrial products. Based on these theoretical models, the student/graduate develops software applications in which the physical properties of industrial products can be simulated.</i>	18. Studentul/absolventul produce software. <i>18. The student/graduate produces software.</i>
<b>CP3, CP5, CP8, CP12</b>	19. Studentul/absolventul cunoaște principiile de funcționare a dispozitivelor electronice analogice și digitale și stăpânește principiile de funcționare a rețelelor de comunicare și a sistemelor de operare. <i>19. The student/graduate knows the operating principles of analog and digital electronic devices and masters the operating principles of communication networks and operating systems.</i>	19. Studentul/absolventul dezvoltă sisteme de control și de achiziție de date pentru experimente științifice sau pentru linii de producție. Studentul/absolventul dezvoltă soluții software pentru controlul, monitorizarea și colectarea datelor adunate, cu posibilitate de acces de la distanță. <i>19. The student/graduate develops control and data acquisition systems for scientific experiments or production lines. The student/graduate develops software solutions for controlling, monitoring, and collecting gathered data, with remote access capability.</i>	19. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software și hardware. <i>19. The student/graduate organizes technical teams and manages the life cycle of software and hardware projects.</i>

<b>CP11</b>	20. Studentul/absolventul cunoaște principiile și modelele de proiectare a bazelor de date. <i>20. The student/graduate knows the principles and models of database design.</i>	20. Studentul/absolventul dezvoltă soluții eficiente pentru organizare, stocarea și vizualizarea datelor rezultate din experimentale, din sisteme de monitorizare, etc. <i>20. Studentul/absolventul dezvoltă soluții eficiente pentru organizarea, stocarea și vizualizarea datelor rezultate din experimente, din sisteme de monitorizare, etc.</i>	20. Studentul/absolventul proiectează și gestionează activitățile necesare dezvoltării unui sistem cu baze de date. <i>20. The student/graduate designs and manages the activities necessary for developing a database system.</i>
<b>CP6,CP9,CP13</b>	21. Studentul/absolventul cunoaște concepte și tehnici avansate din domeniul inteligenței artificiale. <i>21. The student/graduate knows advanced concepts and techniques in the field of artificial intelligence.</i>	21. Studentul/absolventul dezvoltă modele și soluții software bazate pe inteligență artificială pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare. <i>21. The student/graduate develops models and software solutions based on artificial intelligence for solving interdisciplinary problems.</i>	21. Studentul proiectează și antrenează modele bazate pe inteligență artificială. <i>21. The student designs and trains models based on artificial intelligence.</i>
<b>CP1, CP3, CP8</b>	22. Studentul/absolventul cunoaște principiile și legile fizicii moderne și tehnici moderne de programare. <i>22. The student/graduate knows the principles and laws of modern physics and modern programming techniques.</i>	22. Studentul/absolventul dezvoltă modele teoretice pentru descrierea proceselor cuantice. Pe baza acestor modele teoretice, studentul/absolventul dezvoltă aplicații informatice în care proprietățile fizice ale sistemelor și dispozitivelor microscopice pot fi simulate <i>22. The student/graduate develops theoretical models for describing quantum processes. Based on these theoretical models, the student/graduate develops software applications in which the physical properties of microscopic systems and devices can be simulated.</i>	22. Studentul/absolventul dezvoltă modele teoretice și soluții software. <i>22. The student/graduate develops theoretical models and software solutions.</i>
<b>CP1, CP9</b>	23. Studentul/absolventul cunoaște concepte fundamentale de algoritmică și principiile de funcționare a calculatoarelor cuantice. <i>23. The student/graduate knows fundamental concepts of algorithmics and the operating principles of quantum computers.</i>	23. Studentul/absolventul dezvoltă algoritmi și modele pentru calculatoare cuantice. <i>23. The student/graduate develops algorithms and models for quantum computers.</i>	23. Studentul/absolventul proiectează și gestionează activitățile necesare dezvoltării unor algoritmi cuantici. <i>23. The student/graduate designs and manages the activities necessary for developing quantum algorithms.</i>

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Complementare (DC)			
CT2, CT4	24. Studentul/absolventul să cunoască cel puțin o limbă de circulație internațională. <i>24. The student/graduate should know at least one internationally spoken language.</i>	24. Studentul/absolventul să poată comunica cel puțin într-o limbă de circulație internațională <i>24. The student/graduate should be able to communicate in at least one internationally spoken language.</i>	24. Studentul/absolventul să utilizeze autonom sursele informaționale cel puțin într-o limbă de circulație internațională <i>24. The student/graduate should autonomously use informational sources in at least one internationally spoken language.</i>
CT1	25. Studentul/absolventul să cunoască principiile eticii și integrității academice <i>25. The student/graduate should understand the principles of ethics and academic integrity.</i>	25. Studentul/absolventul să aplice principiile etice și deontologice în diverse contexte specifice domeniului. <i>25. The student/graduate should apply ethical and deontological principles in various contexts specific to the field.</i>	25. Studentul/absolventul să realizeze sarcinile profesionale în mod eficient și responsabil <i>25. The student/graduate should be able to carry out professional tasks efficiently and responsibly.</i>
CT3	26. Studentul/absolventul cunoaște principiile și tehnicile moderne care stau la baza organizării activităților colaborative în grupuri de lucru interdisciplinare. <i>26. The student/graduate knows the modern principles and techniques that underlie the organization of collaborative activities in interdisciplinary work groups.</i>	26. Studentul/absolventul este capabil să lucreze în grupuri interdisciplinare folosind principiile și tehnicile moderne în organizarea și desfășurarea acestor activități. <i>26. The student/graduate is capable of working in interdisciplinary groups using modern principles and techniques in organizing and conducting these activities.</i>	26. Studentul/absolventul realizează sarcinile profesionale în mod eficient și responsabil în grupurile interdisciplinare. <i>26. The student/graduate accomplishes professional tasks efficiently and responsibly in interdisciplinary groups.</i>

## ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE - Nivelul I: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>An I, Semestrul 1</b>												
VDP 1101	Psihologia educației / Educational psychology / Nevelépszichológia	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An I, Semestrul 2</b>												
VDP 1202	Pedagogie I / Pedagogy I / Pedagógia I: - Fundamentele pedagogiei / Fundamentals of pedagogy / A pedagógia alapjai - Teoria și metodologia curriculumului / Curriculum theory and methodology / Tantervelmélet	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An II, Semestrul 3</b>												
VDP 2303	Pedagogie II / Pedagogy II / Pedagógia II: - Teoria și metodologia instruirii / Instruction theory and methodology / Oktatáselmélet - Teoria și metodologia evaluării / Evaluation theory and methodology / Értékeléselmélet	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An II, Semestrul 4</b>												
VDP 2404	Didactica fizicii, a ingineriei fizicii și a fizicii medicale / The didactics of physics, physics engineering and medical physics / Fizika, mérnöki fizika és orvosi fizika szakmódszertan	5	2	2	0	4	5	9	E			DPDPS
<b>An III, Semestrul 5</b>												
VDP 3505	Didactica informaticii / The didactics of Computer Science / Informatika	5	2	2	0	4	5	9	E			DPDPS
VDP 3506	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu - Specializarea A / Pre-service teaching practice in compulsory education – Academic major (A) / Pedagógiai gyakorlat (A)	3	0	0	3	3	2	5		C		DPDPS
VDP 3507	Managementul clasei de elevi / Classroom management / Tanulásszervezés	3	1	1	0	2	3	5		C		DPPF
<b>An III, Semestrul 6</b>												
VDP 3608	Instruire asistată de calculator / Computer assisted training / Számítógéppel támogatott oktatás	2	1	1	0	2	2	4	E			DPDPS
VDP 3609	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu - Specializarea B) / Pre-service teaching practice in compulsory education – Academic minor (B) / Pedagógiai gyakorlat (B)	2	0	0	3	3	1	4		C		DPDPS
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>35</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>166</b>	<b>166</b>	<b>78</b>	<b>410</b>	<b>456</b>	<b>866</b>				
			<b>410</b>			<b>866</b>						
<b>Examen de absolvire Nivel I / Graduation exam Level I / I-es modul záróvizsga</b>		<b>5</b>										

DPPF – Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii)

DPDPS – Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)