

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2016-2017

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

### FACULTATEA DE FIZICĂ

Domeniul: **FIZICĂ**

Specializarea/Programul de studiu: **FIZICA CORPULUI SOLID**

Linia de studiu: **ENGLEZĂ**

Titlul absolventului: **MASTER'S DEGREE**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învățământ: **cu frecvență**

#### I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

**120 de credite din care:**

**110 de credite la disciplinele obligatorii;**

**10 de credite la disciplinele opționale;**

Și:

**10 credite la examenul de susținere a disertației**

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul liceal, postliceal și universitar, absolvenții trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului de studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire)

#### 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
Anul I	14	14	3	3	2		7	3	1	12
Anul II	14	12	3	2	2		16	3	1	12

**OBSERVAȚIE:** Practicile din Semestrele 1 și 2 se organizează în timpul semestrului. Cele 16 săptămâni de practică din anul II sunt formate din 14 săptămâni (un semestru întreg, Sem. 3) și 2 săptămâni în timpul semestrului IV. Sesiunea de restanțe din Semestrul 4 este urmat de 2 săptămâni de pregătire a examenului de disertație și de examenul de disertație (1 săptămână).

RECTOR,

Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP

### III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	23	23
Anul II	25	23

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

Proba 1: Prezentarea și susținerea lucrării de disertație - 10 credite

#### V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 1: Se alege o disciplină din pachetul: NU ESTE CAZUL

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: FMX1205

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: NU ESTE CAZUL

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: FMX1404

În contul a cel mult 3 discipline opționale generale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea „Babeș-Bolyai”.

#### VI. UNIVERSITĂȚI EUROPENE DE REFERINȚĂ:

Universite Joseph Fourier Grenoble, France

Eidgenössische Technische Hochschule Zurich, Schweiz

Technische Universität Dresden, Germany

Universidad de Zaragoza, Espagna

DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

### 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		
FME1101	Complemente de fizica solidului	5	2	1	0	3	6	9	E			DF	
FME2102	Complemente de fizica atomului și moleculei	5	2	1	0	3	6	9	E			DF	
FME3103	Complemente de fizică teoretică	5	2	1	0	3	6	9	E			DF	
FME1104	Metode experimentale I	3	0	0	4	4	1	5		C		DS	
FME0105	Metodologia cercetării și elaborării de lucrări științifice	5	2	1	0	3	6	9		C		DF	
FME3106	Metode computaționale în fizică	5	2	0	1	3	6	9	E			DF	
FMR2406	Practica de cercetare	2	0	0	4	4	0	4		C			
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</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		
FME1201	Fizica fenomenelor magnetice	5	2	1	0	3	6	9	E			DS	
FME1202	Electronica solidului	5	2	1	0	3	6	9	E			DS	
FME1203	Nanostructuri și aplicații	5	2	1	0	3	6	9	E			DS	
FME1204	Materiale oxidice feroelectrice	5	2	1	0	3	6	9	E			DC	
FMX1205	Curs optional I	5	2	1	0	3	6	9		C		DS	
FME1206	Metode experimentale II	3	0	0	4	4	1	5		C		DS	
FME1207	Practica de cercetare	2	0	0	4	4	0	4		C		DS	
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</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		
FME1301	Practica de cercetare	30	0	0	25	25	29	54		C		DS	
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		

RECTOR,  
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

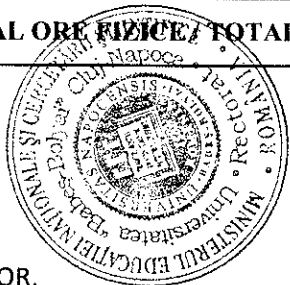
DECAN,  
Prof. univ. dr. Aurel POP

**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	
FME1401	Fizica straturilor subțiri	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1402	Fizica metalelor și aliajelor	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1403	Fenomene de transport în solid	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FMX1404	Curs optional 2	5	2	0	1	3	7	10		C		DC
FME1405	Materiale magnetice și supraconductoare	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1406	Metode experimentale III	3	0	0	4	4	2	6		C		DS
FME1407	Elaborarea lucrării de disertație	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	

**DISCIPLINE OPȚIONALE**

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>CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 2)</b>												
FME1408	Nanotehnologii pentru energie	5	2	1	0	3	6	9		C		DC
FME3401	Calculul proprietăților moleculare	5	2	0	1	3	6	9		C		DC
<b>CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 4)</b>												
FME3206	Procesarea digitală a semnalelor	5	2	0	1	3	7	10		C		DC
FME3204	Simularea spectrelor	5	2	1	0	3	7	10		C		DC
FME3203	Metode de calcul ab initio în fizica solidului	5	2	0	1	3	7	10		C		DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7,14 %</b>
<b>TOTAL DISCIPLINE</b>												
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>52</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>168</b>	<b>246</b>					
			<b>78</b>		<b>246</b>							



RECTOR,  
Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP



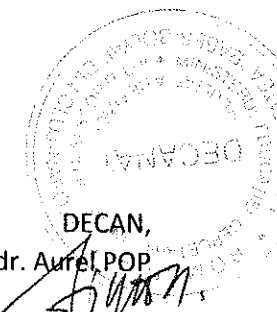
DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

**DISCIPLINE FACULTATIVE**

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>CURS FACULTATIV 1 (An I, Semestrul 1)</b>												
FMX0101	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>CURS FACULTATIV 2 (An I, Semestrul 2)</b>												
FMX0202	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>CURS FACULTATIV 3 (An II, Semestrul 3)</b>												
FMX0303	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>CURS FACULTATIV 4 (An II, Semestrul 4)</b>												
FMX0404	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	4	8		C		DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>14,28 %</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>216</b>	<b>174</b>	<b>390</b>				
			<b>216</b>			<b>390</b>						



RECTOR,  
Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP



DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

Anexă la Planul de Învățământ specializarea / programul de studiu:

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (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 - 3 (14 săptămâni)</b>												
FME1101	Complemente de fizica solidului	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
FME2102	Complemente de fizica atomului și moleculei	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
FME3103	Complemente de fizică teoretică	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
FME0105	Metodologia cercetării și elaborării de lucrări științifice	5	2	1	0	3	6	9		C		DF
FME3106	Metode computaționale în fizică	5	2	0	1	3	6	9	E			DF
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>												
<b>TOTAL</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>	DF
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>25</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>17,86%</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>140</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>210</b>	<b>420</b>	<b>630</b>				
			<b>210</b>			<b>630</b>						

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (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 - 3 (14 săptămâni)</b>												
FME1104	Metode experimentale I	3	0	0	4	4	1	5		C		DS
FMR2406	Practica de cercetare	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
FME1201	Fizica fenomenelor magnetice	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
FME1202	Electronica solidului	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
FME1203	Nanestructuri și aplicații	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
FME1204	Materiale oxide feroelectrice	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
FME1205	Metode experimentale II	3	0	0	4	4	1	5		C		DS
FMR2406	Practica de cercetare	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
FME1301	Practica de cercetare	30	0	0	25	25	29	54		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	

RECTOR,  
Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP

DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

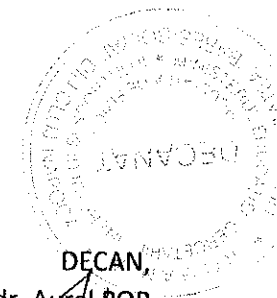
Semestrul 4 (12 săptămâni)												
FME1401	Fizica straturilor subțiri	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1402	Fizica metalelor și aliajelor	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1403	Fenomene de transport în solid	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1405	Materiale magnetice și supraconductoare	5	2	1	0	3	7	10	E			DS
FME1406	Metode experimentale III	3	0	0	4	4	2	6		C		DS
FME1407	Elaborarea lucrării de disertație	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>75</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>49</b>	<b>67</b>	<b>71</b>	<b>138</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>53,57%</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>					<b>160</b>	<b>80</b>	<b>670</b>	<b>910</b>	<b>962</b>	<b>1872</b>		
					<b>910</b>			<b>1872</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 - 3 (14 săptămâni)</b>												
FMX1205	Curs optional 1	5	2	1	0	3	6	9		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>												
FMX1404	Curs optional 2	5	2	0	1	3	7	10		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7,14%</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>					<b>52</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>168</b>	<b>246</b>		
					<b>78</b>			<b>246</b>				

RECTOR,  
Acad. Prof. univ. dr. Aurel POP



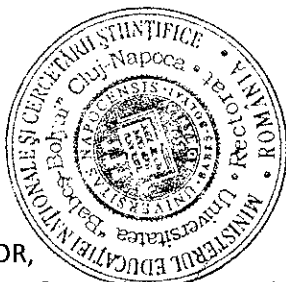
DECAN,  
Prof. univ. dr. Aurel POP



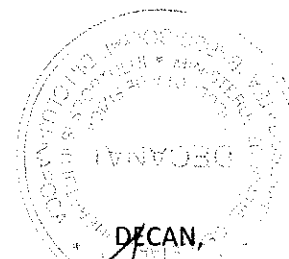
DISCIPLINE FACULTATIVE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>												
FMX0101	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
FMX0202	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
FMX0303	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>												
FMX00404	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică	4	2	1	1	4	4	8		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>14,28%</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>216</b>	<b>174</b>	<b>390</b>				
			<b>216</b>			<b>390</b>						

#### BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
<b>1</b>	<b>OBLIGATORII</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>115</b>	<b>203</b>	<b>94%</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>OPȚIONALE</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>6%</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>		<b>94</b>	<b>94</b>	<b>128</b>	<b>222</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>60</b>



RECTOR,  
Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP



DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE												
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>												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea și managementul programelor educaționale	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
<b>An I, Semestrul 2</b>												
XND 1203	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională: <i>Bazele comunicării didactice</i> <i>Învățarea autoreglată și metacognitivă</i> <i>Învățarea bazată pe proiect la Științele naturii</i> <i>Analiza și elaborarea materialelor curriculare</i> <i>Studiul integrat al științelor naturii</i> <i>Strategii alternative de instruire și evaluare în științele naturii</i> <i>Învățarea centrată pe elev la științele naturii. Aplicații</i> <i>Învățarea în profunzime la Științele naturii</i> <i>Proiectarea softurilor educaționale</i>	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
<b>An II, Semestrul 3</b>												
XND 2305	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională: <i>Strategii de comunicare orală și scrisă</i> <i>Suporturi curriculare și implementarea lor</i> <i>Managementul proiectelor de cercetare științifică și educațională</i> <i>Învățarea prin investigație / Inquiry learning</i> <i>Managementul activităților de cercetare în științele naturii</i> <i>Educație științifică și tehnologică</i> <i>Educație inovativă pentru profesorii de științe exacte: strategii</i>	5	1	2	0	3	6	9	E			DO

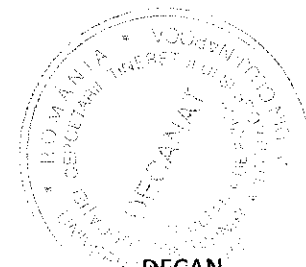


An II, Semestrul 4											
Examen de absolvire: Nivelul II	5										
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>	<b>112</b>	<b>98</b>	<b>42</b>	<b>252</b>	<b>504</b>	<b>756</b>					
	<b>252</b>			<b>756</b>							

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)  
 DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice și practice de specialitate (obligatorii)  
 DO - Discipline opționale



RECTOR,  
 Acad.Prof.univ.dr. Ioan Aurel POP



DECAN,  
 Prof.univ.dr. Aurel POP

*[Handwritten signature]*