

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

**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA**

**FACULTATEA DE FIZICĂ**

Domeniul: **FIZICĂ**

Specializarea/Programul de studiu: **BIOMATERIALE**

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		1	3	1	12
Anul II	14			2	2		15	3	1	12

**OBSERVAȚIE:** Practica din Semestrul 2 se organizează în timpul semestrului. Cele 15 săptămâni de practică din anul II sunt formate din 14 săptămâni (un semestru întreg, Sem. 3) și o săptămână în timpul semestrului IV. Restanța 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 SĂPTĂMANĂ**

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	18	24
Anul II	25	26

**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: FMX4204

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

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: FMX4405

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:**

Friedrich-Alexander University Erlagen-Nurnberg, Germany

Eidgenössische Technische Hochschule Zurich, Schweiz

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
FME2104	Complemente de spectroscopie moleculara	5	2	1	0	3	6	9		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
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>2</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	
FME4203	Tehnici spectroscopice moderne in studiul materialelor avansate	3	2	0	1	3	2	5	E			DS
FME4202	Biomateriale și bionanostructuri	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
FME2403	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FME4205	Materiale ceramice și vitroase	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
FME2202	Imagistica medicala	5	2	0	2	4	5	9		C		DC
FMX4204	Curs opțional 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
FME4206	Practica de cercetare	2	0	0	2	2	2	4				
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>2</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	
FME2204	Nanobiofotonică	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FME4402	Biotehnologii	4	2	0	2	4	4	8	E			DS
FME4403	Tehnici de suprafață pentru biomateriale	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FME4404	Chimie bioanorganică	4	2	0	2	4	4	8	E			DS
FME4406	Tehnologii moderne de sinteză a materialelor avansate	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMX4405	Curs opțional 2	5	2	0	2	4	6	10		C		DC
FME4406	Elaborarea lucrării de disertație	2	0	0	2	2	2	4		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>2</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>												
FME2206	Biofizica moleculară și celulară	5	2	0	2	4	5	9		C		DC
FME4207	Polimeri și compozite	5	2	0	2	4	5	9		C		DC
<b>CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 4)</b>												
FME2207	Metode de modelare a sistemelor biomoleculare	5	2	0	2	4	6	10		C		DC
FME3206	Fizica straturilor subțiri	5	2	0	2	4	6	10		C		DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7,70 %</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>52</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>104</b>	<b>142</b>	<b>246</b>				
			<b>104</b>			<b>246</b>						



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



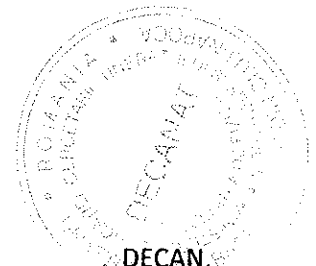
DECAN,  
Prof. univ. dr. Aurel POP

**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>7,70 %</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>19,23 %</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>												
FME2104	Complemente de spectroscopie moleculara	5	2	1	0	3	6	9		C		DS
FME4203	Tehnici spectroscopice moderne in studiul materialelor avansate	3	2	0	1	3	2	5	E			DS
FME4202	Biomateriale și bionanostructuri	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
FME2403	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FME4205	Materiale ceramice și vitroase	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
FME2202	Imagiistica medicală	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
FME4206	Practica de cercetare	2	0	0	2	2	2	4				DS
FME1301	Practica de cercetare	30	0	0	25	25	29	54		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	

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

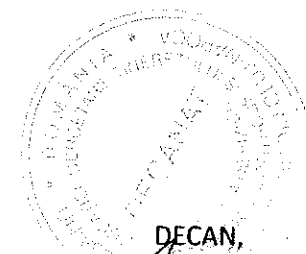
DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

Semestrul 4 (12 săptămâni)													
FME2204	Nanobiofotonică	5	2	0	2	4	6	10	E			DS	
FME4402	Biotehnologii	4	2	0	2	4	4	8	E			DS	
FME4403	Tehnici de suprafață pentru biomateriale	5	2	0	2	4	6	10	E			DS	
FME4404	Chimie bioanorganică	4	2	0	2	4	4	8	E			DS	
FME4406	Tehnologii moderne de sinteză a materialelor avansate	5	2	0	2	4	6	10	E			DS	
FME4406	Elaborarea lucrării de disertație	2	0	0	2	2	2	4		C		DS	
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / PROCENT DIN TOTAL DISCIPLINE</b>		<b>76</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>62</b>	<b>78</b>	<b>140</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>50%</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>240</b>		<b>14</b>		<b>586</b>		<b>840</b>		<b>1056</b>		<b>1896</b>	
		<b>840</b>				<b>1896</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		
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
FMX4204	Curs opțional 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DC	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
Semestrul 4 (12 săptămâni)													
FMX4405	Curs opțional 2	5	2	0	2	4	6	10		C		DC	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</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>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7,70 %</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>52</b>		<b>0</b>		<b>52</b>		<b>104</b>		<b>142</b>		<b>246</b>	
		<b>104</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>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>7,70 %</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
1	OBLIGATORII	85	85	118	203	91%	55	55
2	OPTIONALE	8	8	11	19	9%	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>93</b>	<b>93</b>	<b>129</b>	<b>222</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

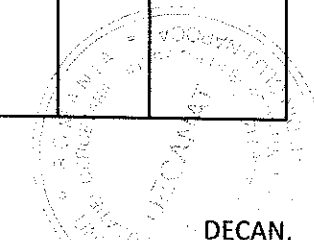


**MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire**

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>Management științific și tehnologic</i> <i>Didactica inovativă pentru profesorii de științe exacte: strategii</i>	5	1	2	0	3	6	9	E				DO



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



DECAN,  
Prof. univ. dr. Aurel POP

*[Handwritten signature]*



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

*Ioan Aurel POP*



DECAN,  
Prof.univ.dr. Aurel POP

*Aurel POP*