

UNIVERSITATEA DE VEST TIMIȘOARA  
 FACULTATEA DE FIZICĂ  
 DEPARTAMENTUL DE FIZICA  
 MASTER SPECIALIZARE: **Physics and Technology of Advanced Materials**  
**1-st YEAR-2020/2021**

**CURRICULLUM**

Nr crt	Course	Cod	1 st Semester (14 week)					2nd Smester (14 week)				
			C	S	L/P	Ex	cr	C	S	L/P	ex	cr
1	Complements of Theoretical Physics	PTAM 1101	2	2	-	E	7	-	-	-	-	-
2	Complements of Solid State Physics	PTAM 1102	2	2	-	E	7	-	-	-	-	-
3	Complements of Atomic and Molecular Physics	PTAM 1103	2	2	-	E	7	-	-	-	-	-
4	<b>Optional course 1 (chose 1 of 3):</b>	PTAM 1104	2	2	-	V	6	-	-	-	-	-
	1. <b>Magnetic active materials</b>											
	2. Symmetries in physics											
	3. Complements of biophysics with applications in medicine											
5	Ethics and academic integrity. Methodology of scientific work	PTAM 1105	1	1	-	V	3	-	-	-	-	-
6	X-ray characterization of materials	PTAM 1201	-	-	-	-	-	2	2	-	E	7
7	Crystal growth methods	PTAM 1202	-	-	-	-	-	2	1	-	E	6
8	Relaxation processes in advanced materials	PTAM 1203	-	-	-	-	-	2	-	1	E	5
9	Nano particle systems in electromagnetic fields	PTAM 1204	-	-	-	-	-	2	-	1	E	5
10	Transport phenomena	PTAM 1205	-	-	-	-	-	2	-	2	E	7
Total courses/ week			9	9	-	3E/ 2V	30	10	3	4	5E	30
			18					17				

Decan,  
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Director department  
Lect.dr. Nicoleta Stefu

Director program de studii,  
Prof.univ.dr. Daniel VIZMAN

**CURRICULLUM**

Nr crt	Course	Cod	3 rd Semester (14 week)					4 th week (14 week)				
			C	S	L/P	Ex	cr	C	S	L/P	ex	Cr
1.	Magnetism of nanosystems	PTAM 2301	2	-	1	E	6	-	-	-	-	-
2.	Condensed Matter Spectroscopy	PTAM 2302	2	1	-	E	6	-	-	-	-	-
	<b>Option 2 chose one of two</b>											
3	<b>1.Extreme light</b>	PTAM 2303	2	1	-	V	6					
	2.Physics of crystallization processes											
	<b>Option 3 chose one of two</b>											
4	<b>1.Defects in crystals</b>	PTAM 2304	2	-	1	E	6	-	-	-	-	-
	2.Electric and dielectric properties of crystals											
	<b>Option 4 chose one of two</b>											
5	<b>1.Optical Spectroscopy of advanced materials</b>	PTAM 2305	2	-	2	E	6	-	-	-	-	-
	2.Electric and dielectric properties of crystals											
6	Specialization practice (projects, etc)	PTAM 2401	-	-	-	-		-	-	8	V	14
7.	Scientific research internship	PTAM 2402	-	-	-	-	-	-	-	4	V	8
8..	Practice for elaboration of dissertation	PTAM 2403	-	-	-	-	-	-	-	4	V	8
Total courses/ week			<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4E/ 1V</b>	<b>30</b>	-	-	<b>16</b>	<b>3V</b>	<b>30</b>
			16					16				

Decan,  
 Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Director department  
 Lect.dr. Nicoleta Stefu

Director program de studii,  
 Prof.univ.dr. Daniel VIZMAN

**1. Competențe generale:**

- Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare de probleme;
- Elaborarea de studii și rapoarte publicabile sau aplicabile profesional;
- Capacitatea de a conduce grupuri de lucru și de a comunica în contexte dintre cele mai diverse;
- Capacitatea de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea problemelor, de a evalua obiectiv și constructiv stări critice, de a rezolva creativ probleme și de a comunica în mod demonstrativ;
- Abilități de conducător și angajare clară pe calea propriei dezvoltări profesionale.

**2. Competențe profesionale:**

- Capacitatea de a elabora noi materiale cu proprietăți bine definite;
- Capacitatea de a caracteriza proprietățile specifice unor materiale ținând cont de domeniul în care acestea se utilizează;
- Deprinderi în folosirea aparaturii necesare pentru obținerea materialelor monocristaline și nano-microsistemelor;
- Capacitatea de a folosi tehnici experimentale pentru obținerea și caracterizarea materialelor prin metode optice și spectroscopice;
- Utilizarea metodelor de investigare a structurii materialelor;
- Utilizarea calculatorului și a programelor de calcul pentru simularea numerică a proceselor fizice specifice obținerii materialelor;
- Însușirea unui sistem coerent și funcțional de cunoștințe fundamentale în domeniul științei materialelor;
- Optimizarea instalațiilor de creștere de cristale prin utilizarea modelării numerice;
- Testarea datelor experimentale cu rezultatele diferitelor modele teoretice.

**3. Competențe transversale:**

- Luarea de decizii și asumarea responsabilității acestora prin adaptare la situații noi
- Abilitatea de a conduce proiecte complexe și a dezvolta relații parteneriale cu mediul economic
- Spirit creativ și de inițiativă în rezolvarea problemelor complexe

### **Specific skills**

#### **1. General skills:**

- Creative application of research methods and problem solving;
- Elaborating studies and reports for applications or publication;
- Capacity to manage working groups and to communicate in different situations;
- Capacity to take creative and independent action in solving problems, critical evaluation and demonstrative communication;
- Leadership skills and clear orientation skills to further develop one's professional growth.

#### **2. Professional skills:**

- Capacity to obtain materials with defined properties;
- Capacity to characterize specific materials properties in relation with their applications;
- Skill in using laboratory equipment for obtaining crystals and nano-microsystems;
- Capacity to use experimental techniques to grow laser materials and characterize them by optical and spectroscopic methods;
- Use of methods for investigation of the structure of materials;
- Use computer and software for numerical simulation of physical phenomena in crystal growth methods;
- Learning of a coherent and functional fundamental knowledge system in material science;
- Optimization of crystal growth equipment by means of numerical simulation;
- Comparison of experimental results with theoretical models.

#### **3. Transversal skills:**

- Adaptability to new situations by taking decisions and assuming responsibilities;
- The ability to manage complex projects and to develop partnerships in economic environments;
- Creativeness and initiative in solving complex problems

Decan,  
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Director department  
Lect.dr. Nicoleta Stefu

Director program de studii,  
Prof.univ.dr. Daniel VIZMAN