

## **Referat privind necesitatea organizării examenului de promovare în cariera didactică pentru postul didactic de Profesor universitar din cadrul Departamentului de Fizică, Facultatea de Fizică și Matematică, Universitatea de Vest din Timișoara, anul universitar 2025-2026 sem. II**

**Postul: promovare Profesor vacant – poziția 7**  
**Departamentul de Fizică din cadrul Facultății de Fizică și Matematică,**  
**Universitatea de Vest din Timișoara**

Discipline:

*Aparatură medicală*, licența Fizica Medicală, an III, 2 ore curs semestrul 2

*Crystal growth methods*, Master ARMP an I, 2 ore curs semestrul II

*Metode fizice de investigație și terapie medicală*, Master FAM an I, 2 ore curs semestrul II

### **1. Necesitatea ocupării postului în contextul realizării obiectivelor din planul de dezvoltare al facultății**

Strategia pe termen mediu și lung a Departamentului de Fizică din cadrul Facultății de Fizică și Matematică este aceea de a promova / coopta în rândul membrilor săi cadre didactice de valoare, care să asigure o continuare a rezultatelor de excepție pe care departamentul le are în domeniul didactic și al cercetării. În acest context se urmărește în permanență respectarea criteriilor de evaluare instituțională, inclusiv raportul număr cadre didactice / număr studenți dar și dezvoltarea și consolidarea specializărilor existente. Acest lucru reprezintă și un important obiectiv din planul de dezvoltare al facultății, ca parte integrantă a strategiei UVT. În ultimii 5 ani Departamentul de Fizică s-a reorganizat, a micșorat numărul de posturi (titulare și vacante), dovedind eficiență atât din punct de vedere financiar dar mai ales științific. În ultimii 5 ani, la Departamentul de Fizică au fost pensionate 5 cadre didactice (2 profesori și 3 conferențieri – dintre care un conferențiar în ultimul an).

Departamentul de Fizică a avut la începutul semestrului 2 al anului universitar 2025-2026 o structură cu 5 profesori titulari (conducători de doctorat), 9 conferențieri titulari (dintre care 3 conducători de doctorat), 8 lectori titulari, 1 cercetător științific CSIII titular și 1 asistent didactic. În aceste condiții, completarea cu noi membri a personalului academic, în special tineri de valoare, lectori și asistenți, dar și cadre didactice cu o bogată experiență (profesori și conferențieri) este o necesitate pentru următorii ani, avându-se în vedere respectarea standardelor de calitate impuse de ARACIS și alte organisme. Totodată, în strategia de dezvoltare a resurselor umane din departament, se va avea în vedere în permanență, respectarea structurii piramidale a ierarhiei didactice în departament, criteriu ce asigură un flux normal al promovărilor, cu evitarea sincopelor și respectiv al promovărilor masive.

Completarea cu noi membri a personalului academic este o necesitate pentru următorii ani, avându-se în vedere faptul că în următorii 5 ani vor ieși la pensie 1 profesor și 4 conferențieri.

De asemenea, pentru motivarea personalului didactic titular din departament, este importanta evoluția în carieră prin trecerea pe o funcție didactică superioară, prin procesul de promovare în cariera didactică.

Astfel, în vederea respectării standardelor de calitate impuse de ARACIS și alte organisme referitoare la numărul minim de conferențieri și profesori și ținând cont și de diminuarea numărului de profesori și conferențieri datorită pensionării, s-a considerat necesară adăugarea a două posturi de profesor în statul de funcții în acest an universitar, unul dintre ele fiind cel în cauză.

## 2. Valoarea științifică ce se pretinde candidaților

Candidații trebuie să îndeplinească condițiile stabilite prin Legea 199/2023, Ordinul nr. 3.019/2025 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 121 din 11 februarie 2025 privind aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor didactice din învățământul superior, a gradelor profesionale de cercetare-dezvoltare, a calității de conducător de doctorat și a atestatului de abilitare, precum și criteriile specifice ale Universității de Vest din Timișoara stabilite prin [Metodologia privind organizarea concursurilor de ocupare a posturilor didactice și de cercetare vacante din cadrul departamentelor academice ale UVT](#), a examenelor de promovare în cariera didactică din UVT și a examenelor de promovare în grade profesionale de cercetare-dezvoltare superioare a personalului de cercetare din cadrul departamentelor academice ale UVT, dar și criteriile specifice ale Facultății de Fizică, Universitatea de Vest din Timișoara.

Conform *Standardelor minimale necesare și obligatorii pentru ocuparea posturilor didactice de conferențiar universitar și profesor universitar și a posturilor de cercetare CS I și CS II* ale Departamentului de Fizică a facultății de Fizică și Matematică:

Standarde minimale pentru ocuparea poziției de **profesor universitar**, unde  $A$ ,  $I$ ,  $P$ ,  $C$ ,  $T$  și  $h$  au semnificația definită conform fișei CNATDCU:

*Criterii minimale pentru activitatea profesională:*  $A = \sum_{i=1}^{10} A_i \geq 2$

*Criteriile minimale referitoare la activitatea de cercetare:*  $I \geq 4$  și  $P \geq 4$ .

*Criterii minimale pentru recunoașterea impactului activității:*  $C \geq 40$  și  $h \geq 10$

*Criterii minimale totale:*

*Punctajul total CNATDCU:*  $T = A + P / 2 + I / 2 + C / 20 + h / 5$

$T \geq 12$

Conform Art.37 din [Metodologia privind organizarea concursurilor de ocupare a posturilor didactice și de cercetare vacante din cadrul departamentelor academice ale UVT](#), a examenelor de promovare în cariera didactică din UVT și a examenelor de promovare în grade profesionale de cercetare-dezvoltare superioare a personalului de cercetare din cadrul departamentelor academice ale UVT, intrat în vigoare prin **Hotărârea Senatului nr. 3 din data de 11.03.2024**, cu **Modificarea 2 prin Hotărârea Senatului UVT nr. 27 din data de 20.02.2025**:

### *Art. 37.*

*(1) Pentru ocuparea postului de profesor universitar sau de cercetător științific gradul I din cadrul unui departament academic al UVT candidații trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:*

*a) să dețină diplomă de doctor;*

*b) să îndeplinească standardele minimale și obligatorii ale UVT prevăzute pentru postul scos la concurs, respectiv pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, după caz, specifice funcției, aprobate de Senatul universitar, fără impunerea unor condiții de vechime;*

*c) să dețină atestatul de abilitare, conform reglementărilor naționale în vigoare.*

*(2) În cazul posturilor de profesor universitar pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, suplimentar față de condițiile prevăzute la alin. (1), lit. a), b) și c), candidații trebuie:*

*a) să aibă o vechime minimă de 9 ani în calitate de cadru didactic în învățământul superior în cadrul UVT;*

*b) să fi obținut calificativul „Foarte bine” în ultimii 3 ani la evaluarea efectuată de directorului de departament în cadrul UVT;*

*c) să nu aibă o sancțiune disciplinară neradiată în condițiile legii.*

### **3. Perspectivele postului**

Postul, a cărei structură este detaliată mai sus, este alcătuit din ore de la ciclul de studii universitare de licență, la programul de studii Fizică Medicală, anul III: **Aparatură medicală**, la programul de studii de masterat în limba engleză Advanced Research Methods in Physics: **Crystal growth methods**, și la programul de studii de masterat în limba română Fizica Aplicată în Medicină: **Metode fizice de investigație și terapie medicală**.

Orele prevăzute în post sunt la specializările din cadrul Domeniului Fizică, domeniu acreditat la Facultatea de Fizică și aflat în categoria A de evaluare de către Ministerul Educației, având o perspectivă pe termen lung.

### **4. Numărul posturilor existente deja în aceeași specialitate**

În Statul de funcții al Departamentului de Fizică din cadrul Facultății de Fizică, pentru anul universitar 2025-2026, există 5 posturi de profesor titular. Postul care este propus pentru promovare conține două discipline obligatorii și una opțională, toate de specializare. Disciplina obligatorie **Aparatură medicală** se găsește în planul de învățământ al programului de licență Fizică Medicală anul III, disciplina **Metode fizice de investigație și terapie medicală** se găsește ca disciplină obligatorie în planul de învățământ al programului de studii de masterat în limba română Fizica Aplicată în Medicină, iar disciplina **Crystal growth methods** se găsește ca disciplină opțională în planul învățământ de la programul de master în limba engleză Advanced Research Methods in Physics. Menționăm că la ora actuală în departament, nu există nici un alt post de profesor titular care să acopere domeniul mai sus menționat.

### **5. Analiza statistică pe ultimii 3 ani privind evoluția numărului de candidați și de studenți înmatriculați la programele de studii unde se desfășoară activitățile din cadrul posturilor scoase la concurs sau pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, după caz**

Din datele existente la secretariatul Facultății de Fizică și Matematică, rezultă următoarele statistici:

Anul universitar	Numărul total de studenți din anul III licență Fizică Medicală	Numărul total de studenți din anul întâi master ARMP	Numărul total de studenți din anul întâi master FAM
2023-2024	23	8	15
2024-2025	17	15	25
2025-2026	8	11	17

## 6. Strategia de dezvoltare a resurselor umane, inclusiv situația pensionabililor în următorii 5 ani

Dezvoltarea resurselor umane reprezintă un proces necesar, continuu și de importanță strategică. Acest proces are la bază două direcții principale: selecția de personal nou și formarea și perfecționarea celui existent.

Elaborarea unei strategii a dezvoltării resurselor umane în Departamentul de Fizică, trebuie să se încadreze coerent în strategia de dezvoltare a facultății și a universității, ținându-se cont de variația permanentă a unor factori ce trebuie luați în considerare (număr studenți – diferit de la un an la altul și contextul economic în care ne aflăm, care influențează major sursele de finanțare). În strategia de dezvoltare a resurselor umane trebuie să se țină cont de mai multe criterii, cum ar fi:

### 1. Gradul de ocupare (GO) cu personal didactic al departamentului.

Un grad de ocupare de 70% al posturilor didactice în cadrul unui departament este optim pentru desfășurarea în condiții bune a activității didactice. O plajă acceptabilă a GO în care să se înscrie departamentul ar fi situată în limitele 60-75%. La începutul semestrului 2 al anului universitar 2025-2026, GO a fost de 66.6% la departamentul de Fizică. Mentionăm că prin ocuparea prin examen de promovare a două posturi vacante de profesor și eliberarea a două posturi de conferențiar, nu se va schimba GO.

### 2. Respectarea structurii piramidale a ierarhiei didactice în departament

Acesta este un alt criteriu de care trebuie să se țină seama în strategia de dezvoltare a resurselor umane din departament, având în vedere necesitatea asigurării unui flux normal al promovărilor, cu evitarea sincopelor și respectiv al promovărilor masive. Constrângerile principale pentru care trebuie respectat criteriul ierarhiei didactice sunt reprezentate atât de necesitatea asigurării normelor didactice de predare cât și de problemele financiare existente, fiind necesară armonizarea structurii de personal didactic de predare cu resursele financiare ale departamentului.

Coroborând cele 2 criterii enunțate mai sus se poate face o diagnoză a situației resurselor umane existente la nivelul departamentului.

#### Departamentul de Fizică

- Numărul de posturi prevăzute în statul de funcții 2025-2026: 36 (24 ocupate/12 vacante).
- GO este de 66.6 %.
- Structură posturi ocupate: 5 posturi de Profesor, 9 posturi de Conferențiar, 8 posturi de Lector, un post de Asistent didactic și un CSIII.

Se constată că în prezent, GO este mic, situându-se în plaja acceptabilă, dar mai mic decât procentul optim de 70%. Totodată, în ultimii 3 ani Departamentul de Fizică s-a reorganizat, a micșorat numărul de posturi (titulare și vacante), dovedind eficiență atât din punct de vedere financiar dar mai ales științific. În ultimii 5 ani au fost pensionate 4 cadre didactice (2 profesori

și 2 conferențieri) din cadrul facultății și în aceste condiții completarea cu noi membri a corpului academic este o necesitate, ce va conduce la îmbunătățirea GO. De asemenea, trebuie menționat faptul că în următorii 5 ani (2031) se vor pensiona încă 5 cadre didactice (1 profesor și 4 conferențieri).

În aceste condiții, strategia de dezvoltare a resurselor umane în cadrul departamentului are ca obiectiv principal ameliorarea gradului de ocupare (GO) cu personal didactic prin realizarea unei structuri optime de personal, printr-o gândire de ansamblu și prin plasarea pe primul plan a intereselor și scopurilor departamentului. Prin structură optimă se înțelege armonizarea numărului cadrelor didactice cu numărul de studenți, cu sursele de finanțare, cu direcțiile de dezvoltare a specializărilor. Ca urmare, un obiectiv important pe care îl vom avea permanent în vedere în cadrul strategiei pe termen mediu și lung a Departamentului de Fizică este cel de cooptare/promovare în rândul membrilor săi de cadre didactice de valoare, care să asigure o continuare a rezultatelor de excepție pe care facultatea le are în domeniul didactic și al cercetării. În acest sens, în următorii 5 ani departamentul își propune atingerea și menținerea unui GO apropiat de 80%.

Un alt obiectiv privind strategia de dezvoltare a resurselor umane este creșterea calității și performanței cadrelor didactice pe post prin: a) ridicarea standardelor profesionale pentru cadrele didactice, care să vizeze activitatea didactică, științifică și profesională; b) definirea clară a indicatorilor de performanță evaluați în toate tipurile de activitate menționate; c) dezvoltarea centrelor de cercetare științifică; d) actualizarea bazei informaționale pentru activitate didactică; e) recompensarea diferențiată a cadrelor didactice în funcție de performanțele obținute; f) motivarea cadrelor didactice prin crearea condițiilor de promovare în cariera didactică.

## **7. Strategia cercetării științifice a departamentului/școlii doctorale și modul în care ocupantul postului ar trebui să se integreze acestei strategii**

Activitatea de cercetare științifică este o componentă principală a activității cadrelor didactice universitare ce conferă personalitate, distincție universitară precum și vizibilitate internațională.

Ocupantul postului propus pentru promovare trebuie să se integreze acestei strategii prin:

- Publicarea de articole în reviste internaționale cotate ISI, cu factor de impact ridicat.
  - Publicarea de cărți în edituri recunoscute, din țară și străinătate.
  - Implicarea studenților în activitatea de cercetare.
  - Coordonarea studenților pentru elaborarea de lucrări de licență și de disertație.
  - Coordonarea studenților doctoranți în calitate de conducător de doctorat.
  - Participarea la conferințe naționale și internaționale.
  - Participarea activă la competițiile de finanțare a proiectelor de cercetare-dezvoltare atât de către organisme naționale cât și de către organisme internaționale.
  - Participarea în colectivele editoriale ale unor reviste naționale și internaționale.
  - Participarea ca referent al unor articole publicate în reviste de prestigiu din țară și străinătate.
- Principalele obiective privind cercetarea științifică în cadrul departamentului, activitățile și indicatorii de performanță în atingerea obiectivelor sunt prezentate în tabelul de mai jos:

<i>Nr. crt</i>	<i>Obiective</i>	<i>Activități</i>	<i>Indicatori de performanță în atingerea obiectivului</i>
----------------	------------------	-------------------	--

<p>1. Stabilirea domeniilor prioritare de cercetare în cadrul departamentului</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urmărirea permanentă a ariilor tematice abordate în domeniul cercetării științifice la nivel european și internațional.</li> <li>- Identificarea domeniilor de excelență ale personalului academic din cadrul departamentului.</li> <li>- Stabilirea domeniilor de excelență din cadrul departamentului care sunt congruente cu tendințele internaționale.</li> <li>- Stabilirea domeniilor de excelență din cadrul departamentului care pot asigura competitivitate pe termen lung chiar dacă în prezent ele nu reprezintă priorități internaționale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numărul de proiecte de cercetare-dezvoltare finanțate de către organisme naționale și internaționale.</li> <li>- Numărul de citări a lucrărilor științifice ale cadrelor didactice.</li> </ul>
<p>2. Creșterea vizibilității cercetării și a prestigiului cadrelor didactice din cadrul departamentului</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea cooperării științifice cu institute de învățământ și de cercetare de prestigiu din țară și străinătate.</li> <li>- Dezvoltarea cooperării științifice cu sectorul productiv.</li> <li>- Publicarea de articole în reviste internaționale cotate ISI, cu factor de impact ridicat.</li> <li>- Publicarea de cărți în edituri recunoscute, din țară și străinătate.</li> <li>- Participarea cadrelor didactice din cadrul departamentului în diverse Borduri, Consilii și Comitete științifice internaționale.</li> <li>- Participarea cadrelor didactice din cadrul departamentului în colectivele editoriale ale unor reviste naționale și internaționale.</li> <li>- Participarea cadrelor didactice din departament ca referenți ale unor articole publicate în reviste de prestigiu din țară și străinătate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numărul și mai ales calitatea lucrărilor științifice publicate în reviste internaționale cotate ISI.</li> <li>- Numărul și calitatea colaborărilor de cercetare internațională inițiate.</li> <li>- Gradul de citare a lucrărilor științifice ale cadrelor didactice.</li> <li>- Numărul cadrelor didactice din cadrul departamentului ce fac parte din diverse Borduri, Consilii și Comitete științifice internaționale.</li> <li>- Numărul cadrelor didactice din cadrul departamentului ce sunt incluse în colectivele editoriale ale unor reviste naționale și internaționale.</li> </ul>
<p>3. Dezvoltarea resursei umane</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creșterea numărului de conducători de doctorat din rândul cadrelor didactice din departament, prin sprijinirea celor care îndeplinesc criteriile de abilitare.</li> <li>- Realizarea de teze de doctorat în co-tutelă în parteneriate cu universități de prestigiu din străinătate.</li> <li>- Atragerea de doctoranzi în cadrul școlii doctorale.</li> <li>- Efectuarea unor stagii de pregătire a doctoranzilor la universități de prestigiu din străinătate.</li> <li>- Participarea doctoranzilor și a tinerelor cadre didactice la manifestări științifice naționale și internaționale.</li> <li>- Atragerea tinerilor cercetători cu doctorat, în programe postdoctorale.</li> <li>- Implicarea studenților „ciclului master” în activitatea de cercetare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numărul de cadre didactice din departament ce îndeplinesc criteriile de abilitare pentru conducători de doctorat.</li> <li>- Numărul de doctori, doctoranzi și studenți din ciclul master angrenați în activități de cercetare de tip grant.</li> <li>- Numărul tezelor de doctorat finalizate în cadrul activităților de cercetare.</li> <li>- Numărul doctoranzilor și a cadrelor didactice tinere ce realizează stagii de pregătire la universități de prestigiu din străinătate.</li> <li>- Numărul de doctoranzi și cadre didactice tinere ce participă la manifestări științifice naționale și internaționale.</li> </ul>

<p>4. Dezvoltarea de infrastructuri de cercetare performante pe plan internațional care să permită realizarea unor cercetări de vârf</p>	<p>- Participarea activă la competițiile de finanțare a proiectelor de cercetare-dezvoltare atât de către organisme naționale (MEN, Academia Română, UEFISCDI, etc.) cât și de către organisme internaționale (Comisia Europeană, fundații sau alte organisme).</p> <p>- Elaborarea de proiecte pentru dotarea laboratoarelor și a centrelor de cercetare din cadrul departamentului.</p> <p>- Dezvoltarea colaborării cu agenții economici locali în vederea atragerii de fonduri prin realizarea unor contracte de cercetare.</p> <p>- Acreditarea unui laborator de cercetare și analize pentru atragerea de venituri ce vor permite îmbunătățirea dotării existente.</p>	<p>- Valoarea resurselor financiare atrase prin participarea la competiții internaționale sau naționale de finanțare a temelor de cercetare.</p> <p>- Valoarea resurselor financiare atrase pentru obținerea de contracte de cercetare direct din economie.</p> <p>- Valoarea resurselor financiare atrase prin participarea la proiecte pentru dotarea laboratoarelor de cercetare.</p>
--	--	--

Strategia de cercetare este elaborată la nivelul fiecărui grup de cercetare din departament, existând colaborări intense atât la nivel individual între membrii departamentului cât și între grupurile de cercetare la nivel de facultate/universitate.

## **1. DIRECTIA DE CERCETARE ÎN FIZICA MATERIALELOR ȘI A ENERGIILOR REGENERABILE**

### **Centrul de cercetare Fizica Materialelor și a Energiilor Regenerabile (MATREG)**

Director: **Prof. dr. Daniel Vizman**

#### **Misiunea centrului de cercetare, direcțiile de cercetare, dezvoltare, inovare:**

Pornind de la ideea că eficiența unui sistem energetic depinde de comportamentul fizic al unui întreg lanț de componente (de la producerea energiei și până la consumatorul final), centrul își propune să abordeze o serie de aspecte fizice ale producerii de energie în vederea creșterii eficienței pe întreg lanțul energetic. Astfel, centrul își propune să abordeze următoarele direcții de cercetare (plan de cercetare):

#### **A. Creșterea și caracterizarea cristalelor optice (în special fluorite dopate cu ioni ai pământurilor rare) cu aplicații laser**

Teme de cercetare:

1. Creșterea de cristale de  $BaF_2$  dopate cu diverse concentrații de  $YbF_3$
2. Creșterea de cristale de  $CaF_2$  dopate cu diverse concentrații de  $YbF_3$
3. Studiul defectelor structurale-dislocații în cristalele de  $(Ba/Ca)F_2$  dopate cu  $YbF_3$
4. Spectroscopie de absorbție pe cristale de  $(Ba/Ca)F_2$  dopate cu diferite concentrații de  $YbF_3$
5. Spectre dielectrice ale cristalelor de  $(Ba/Ca)F_2$  dopate cu diferite concentrații de  $YbF_3$

#### **B. Creșterea și caracterizarea siliciului multicristalin pentru aplicații fotovoltaice**

Teme de cercetare:

1. Creșterea de siliciu multicristalin în instalația Bridgman
2. Caracterizarea siliciului multicristalin prin măsurători de rezistivitate și spectroscopie a duratei de viață
3. Studiul defectelor structurale-dislocații în cristalele de siliciu multicristalin
4. Studiul efectului unor substanțe încapsulante asupra calității siliciului multicristalin

### C. Dezvoltarea de programe de modelare a proceselor de cristalizare pentru optimizarea instalațiilor de creștere a cristalelor

Teme de cercetare:

1. Modelarea transferului de căldură și a transportului de impurități într-o instalație Bridgman de creștere a cristalelor
2. Modelarea transferului de căldură și a transportului de impurități într-o instalație Czochralski de creștere a cristalelor
3. Modelarea transferului de căldură și a transportului de impurități într-o instalație de solidificare direcțională a siliciului multicristalin
4. Studiul numeric al influenței pe care o are aplicarea unor câmpuri magnetice asupra transferului de căldură și a transportului de impurități
5. Studiul numeric al interacțiunii laser-plasmă la energii ultraînalte în vederea realizării unor experimente la facilitatea ELI-NP.

### D. Dezvoltarea de experimente model pentru studiul influenței câmpurilor magnetice asupra curgerii unei topituri.

Teme de cercetare:

1. Dezvoltarea unei instalații experimentale de generare a unui travelling magnetic field
2. Studiul influenței câmpurilor magnetice asupra curgerii unei topituri
3. Studiul influenței câmpurilor magnetice asupra formei interfeței de cristalizare
4. Măsurarea vitezelor într-o topitură cu ajutorul unui velocimetru cu ultrasunete și efect Doppler

### E. Dezvoltarea de cercetări în domeniul energiilor regenerabile:

1. Modelarea numerică a celulelor solare
2. Modelarea proceselor fotovoltaice
3. Monitorizarea, estimarea și prognoza radiației solare

#### Laboratoare de cercetare-dezvoltare

Nr.crt.	Denumirea Laboratorului
1	Laborator creșterea cristalelor
2	Laborator caracterizare
3	Laborator modelare numerica si model experiment
4	Laborator Difractie Raze X
5	Laborator fotovoltaic ( <a href="http://solar.physics.uvt.ro/">http://solar.physics.uvt.ro/</a> )
6	Platforma solara ( <a href="http://solar.physics.uvt.ro/srms">http://solar.physics.uvt.ro/srms</a> )

## 2. DIRECTIA DE CERCETĂRI ÎN FIZICĂ TEORETICĂ

### Centrul de cercetări în fizică teoretică

Director: Conf.univ.dr. habil. **Cosmin Crucean**

Adresa: Bd. Vasile Parvan nr. 4, Timisoara, 300223, Timis, Romania

Pagina web: <https://physics.uvt.ro/~cota/CCFT/index.html>

**Domeniul de specialitate:** Matematică și Științe ale Naturii

### **Misiunea centrului de cercetare, direcțiile de cercetare, dezvoltare, inovare:**

Misiunea centrului este de a continua și dezvolta tradiția școlii de fizică teoretică a Facultății de fizică care s-a format prin munca a trei generații, timp de șase decenii. Prin dezvoltarea direcțiilor de cercetare tradiționale în relativitate, teoria câmpului și simetriei se asigură cadrul necesar

introducerii unor noi direcții de cercetare moderne de mare interes în fizica teoretică, matematică și fizica computațională. De asemenea, o componentă importantă este atragerea tinerilor cercetători și îndrumarea lor pentru ca programele de cercetare să devină din ce în ce mai complexe și competitive.

#### **Principalele domenii de cercetare:**

- A. Câmpuri cuantice pe spații timp curbate: câmpuri libere, câmpuri în interacțiune, procese de împrăștiere, (coordonator Conf. Dr. habil. Cosmin Crucean).
- B. Sisteme mezoscopice clasice și cuantice (coordonator Lect. Dr. Victor Ambruș).
- C. Fizica particulelor elementare (coordonator Conf. Dr. Paul Grăvilă).
- D. Gravitație și metode computaționale (coordonator Prof. Dr. Dumitru Vulcanov).

#### **Modul de valorificare a rezultatelor de cercetare, dezvoltare, inovare și gradul de recunoaștere a acestora:**

În prezent, principalele direcții de cercetare sunt:

- Reprezentări covariante ale grupurilor de izometrie ale spațiilor-timp curbate, generatori și mărimi conservate în teoria clasică și cuantică a câmpurilor.
- Studiul mișcării relative în relativitatea generală, efecte relativiste pe spații-timp de Sitter și anti-de Sitter.
- Câmpuri cuantice libere și în interacțiune pe spații-timp de Sitter și anti-de Sitter.
- Propagatori scalar și spinoriali pe spații-timp Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker.
- Reguli Feynman pentru calculul amplitudinilor de tranziție în prezența gravitației.
- Împrăștierea fermionilor pe diverse tipuri de găuri negre.
- Curbe de rotație ale stelelor în galaxii.
- Curgerea gazelor rarefiate prin microcanale
- Propagarea undelor de șoc
- Fluide complexe (curgeri multifazice și cu mai mulți componenți)
- Curgerea fluidelor pe suprafețe curbate
- Teorie cinetică relativistă și aplicații în studiul plasmei quark-gluon
- Metoda lattice Boltzmann și aplicații în curgerea fluidelor
- Teoria cuantică de câmp la temperaturi finite și corecții cuantice în sisteme mezoscopice
- Teoria cuantică de câmp în prezența frontierelor
- Metode computaționale în relativitatea generală și cosmologie.
- Dezvoltarea de proceduri și programe de calcul algebric în fizica teoretică.
- Fenomene de transport al electronilor în conductori și efecte relativiste.

Rezultatele obținute în cadrul acestor direcții se valorifică, în primul rând, prin publicare în jurnale internaționale de prestigiu. Ele sunt diseminate la conferințe naționale și internaționale, făcând obiectul unor propuneri de colaborare și reprezentând argumentul principal în depunerea de aplicații pentru grant-uri.

#### **Elemente de funcționalitate și vizibilitate ale centrului de cercetare**

- Organizarea periodică de seminare științifice (cel puțin 1 seminar pe lună);

*Centrul are un seminar științific săptămânal*

- Existența unui site al centrului;

<https://physics.uvt.ro/~cota/CCFT/index.html>

- Vizibilitatea Centrului de cercetare pe [www.erris.gov.ro](http://www.erris.gov.ro);

<https://erris.gov.ro/uvt-physics-theory>

- Existența unui periodic în format tipărit sau electronic (revista, anale, anuar etc.);  
*Analele Universitatii de Vest din Timișoara – Seria Fizică*
- Atragerea studentilor, masteranzilor, doctoranzilor și postdoctoranzilor în activitățile de cercetare și proiecte;
- Atragerea colaboratorilor externi.

Așa cum reiese din lista de articole publicate în ultimii ani, centrul de cercetare a reușit să atragă și colaboratori externi (din țară și străinătate) în activitățile de cercetare ale Centrului. Principalii colaboratori externi fiind:

CS I Victor Sofonea (Academia Română – Filiala Timișoara)

Prof.dr. Andrzej Borowiec (Institute of Theoretical Physics – Wrocław University, Poland)

Prof.dr. Elizabeth Winstanley (Particle Physics and Particle Astrophysics Group – University of Sheffield, UK)

### **3. DIRECTIA DE CERCETĂRI ÎN FIZICA PARTICULELOR ELEMENTARE**

#### **Grupul de Cercetări în Fizica Particulelor Elementare (GCFPE)**

Director: Conf. dr. Paul GRAVILA

Adresa: Facultatea de Fizică, Universitatea de Vest din Timișoara

pagina web: <https://physics.uvt.ro/~gravila/>

e-mail: [paul.gravila@e-uvt.ro](mailto:paul.gravila@e-uvt.ro), [paul.gravila@cern.ch](mailto:paul.gravila@cern.ch)

**Domeniul de specialitate:** Matematică și Științe ale Naturii

#### **Misiunea centrului de cercetare, direcțiile de cercetare, dezvoltare, inovare:**

GCFPE este dedicat colaborării în cadrul experimentului ATLAS de la CERN, cel mai amplu experiment științific din lume, având ca scop extinderea cunoașterii umane despre Structura Materiei. Experimentul ATLAS este internațional. UVT participă alături de alte cca 180 de universități din 38 de țări.

#### **Modul de valorificare a rezultatelor de cercetare, dezvoltare, inovare și gradul de recunoaștere a acestora:**

GCFPE participă la efectuarea de analize fizice pe date reale și simulate (MC) de la CERN, în cadrul grupului Exotics (materie exotică) - General Search. Notele de conferința și articolele sunt propuse de un număr restrâns de colaboratori (15-25), urmează caile de aprobare ale Colaborării și se publică în reviste cu impact mare.

#### **Performanța activității științifice**

Articole aparute în colaborarea CERN-ATLAS, având Paul GRAVILA pe lista de autori - <http://orcid.org/0000-0002-0154-577X>

#### **Fonduri pentru cercetare**

Contract de cercetare ca partener (P4-UVT) în clusterul RO-ATLAS.

Cca 80000 EUR în perioada 2013-2018, contracte PN7, PN8

### **4. DIRECTIA DE CERCETARE A MATERIALELOR INTELIGENTE ȘI APLICĂȚII BIOMEDICALE**

#### **Centrul de cercetare-dezvoltare pentru materiale inteligente și aplicații biomedicale (CCDMIAB)**

Adresa: Facultatea de Fizică, Universitatea de Vest din Timișoara

pagina web: <https://ccdmiab.e-uvt.ro/>

e-mail: [catalin.marin@e-uvt.ro](mailto:catalin.marin@e-uvt.ro)

### **Misiunea centrului de cercetare:**

*Centrul de Cercetare-Dezvoltare pentru Materiale Inteligente și Aplicații Biomedicale este o unitate de cercetare științifică avansată cu obiective de cercetare și dezvoltare, diseminare, educație și de promovare a științei, atât în domeniul fizicii, cât și în domenii interdisciplinare conexe fizicii.*

### **Obiective generale și specifice**

- a. Crearea unui cadru organizatoric pentru desfășurarea de activități de cercetare științifică fundamentală și aplicativă în domeniul fizicii și în domenii conexe fizicii, cu caracter interdisciplinar;
- b. Stabilirea de relații de colaborare cu instituții și organizații naționale și internaționale cu scop de cercetare, participare la proiecte comune de cercetare-dezvoltare, schimburi de experiență, formare profesională și mobilități;
- c. Inițierea și dezvoltarea de relații de colaborare cu mediul de afaceri, în interes comun, cu participarea la proiecte de cercetare comune, pentru dezvoltarea de produse și tehnologii, și efectuarea de servicii tehnico-științifice (de tipul buletinelor de analiză, certificare tehnică și consultanță științifică, etc.);
- d. Derularea de programe și proiecte de cercetare naționale și internaționale;
- e. Participarea la diferite programe ale Uniunii Europene (de tip Erasmus, Marie Curie sau altele), la programe internaționale bilaterale cu instituții din țări situate în afara Uniunii Europene (USA, Rusia, Marea Britanie, China, India etc.) și la programe naționale;
- f. Sprijinirea programelor de studii de licență, master și doctorat din cadrul Facultății de Fizică a Universității de Vest din Timișoara pentru finalizarea cu succes a lucrărilor de licență, de disertație și a tezelor de doctorat;
- g. Organizarea de manifestări științifice de tipul seminarii, simpozioane, work-shopuri, conferințe sau congrese naționale și internaționale;
- h. Oferirea de expertiză în elaborarea programelor de studii universitare din cadrul Facultății de Fizică și pentru adaptarea ofertei didactice la cerințele mediului economic;
- i. Implicarea activ-participativă a studenților în activitățile de cercetare;
- j. Acreditarea laboratoarelor de cercetare;
- k. Sprijinirea membrilor centrului de cercetare pentru participarea la manifestări științifice și de formare profesională;
- l. Participarea la orice alte activități de natură a contribui la îmbunătățirea și extinderea cercetării în domeniul fizicii și în domenii interdisciplinare, conexe fizicii.

### **Structura**

Centrul de Cercetare-Dezvoltare pentru Materiale Inteligente și Aplicații Biomedicale este o unitate de cercetare științifică formată din șase laboratoare de cercetare științifică:

*Laborator de electromagnetism aplicat – responsabil de laborator Conf. Dr.habil. Cătălin Nicolae MARIN;*

*Laborator de spectrometrie de masă biomedicală – responsabil de laborator Prof. Dr. Alina ZAMFIR;*

*Laborator de fizică medicală – responsabil de laborator Conf. Dr. Octavian Mădălin BUNOIU;*

*Laborator de dinamica sistemelor complexe – responsabil de laborator Prof. Dr. habil. Mihail LUNGU;*

*Laborator de simulare și modelare a proceselor fizice – responsabil de laborator Lector Dr. Adrian NECULAE;*

*Laborator pentru sinteze de materiale și preparare de probe – responsabil de laborator Dr. Gabriel PASCU.*

#### **8. Strategia de internaționalizare a departamentului/școlii doctorale și a programelor de studii gestionate de departament și modul în care ocupantul postului ar trebui să se integreze acestei strategii**

Strategia de internaționalizare a departamentului de Fizica cuprinde următoarele:

- Creșterea numărului mobilităților pentru cadre didactice și studenți în programele de cercetare și documentare.
- Corelarea planurilor de învățământ cu cele din universitățile europene (în special membre UNITA) și atragerea de studenți străini în programele de licență, masterat și doctorat.
- Stabilirea relațiilor de colaborare internaționale cu facultățile de profil din Europa.
- Menținerea și extinderea colaborărilor în activitățile de cercetare, cu laboratoare, universități și institute de cercetare din străinătate
- Organizarea Conferinței Internaționale anuale de Fizica TIM
- Stabilirea acordurilor cu universități europene pentru implementarea programelor de mobilități de tip ERASMUS +

Ocupantul postului trebuie să se integreze acestei strategii prin participarea activă la îndeplinirea obiectivelor mai sus menționate.

#### **9. Fișa individuală a postului ce urmează a fi scos la concurs, respectiv pentru care urmează să se organizeze examen de promovare, după caz, care include descrierea postului și atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs, respectiv pentru care se organizează examen de promovare, după caz. În cazul posturilor de cercetare din cadrul departamentelor academice ale UVT vacante scoase la concurs, fișa individuală a postului va conține și indicatori de cercetare clar definiți și cuantificați**

### **FIȘA POSTULUI personal didactic**

**Anexă la Contractul Individual de Muncă nr. «CIM»**

#### **I. DATE PRIVIND IDENTIFICAREA POSTULUI**

1. Numele și prenumele titularului: «Nume»
2. Facultate: «Structura1»
3. Departament: «Structura2»
4. Denumirea postului: **PROFESOR UNIVERSITAR / Cod COR: 231005**

#### **II. CONDIȚII SPECIFICE PRIVIND OCUPAREA POSTULUI**

1. Studii specifice: superioare, conform Legislației și Regulamentului de ocupare a posturilor didactice
2. Experiență: conform Regulamentului de ocupare a posturilor didactice
3. Competență managerială<sup>1</sup> (cunoștințe de management, calități și aptitudini manageriale)

### III. SFERA RELAȚIILOR ORGANIZAȚIONALE

1. Ierarhice:
  - subordonat față de: **DIRECTOR DE DEPARTAMENT**
  - superior pentru: -
2. Funcționale: cadre didactice, departamentele administrative, organizații studențești;
3. Reprezentare: -
4. Sfera relațională:
  - internă - cu cadre didactice, departamentele administrative, organizații studențești;
  - externă - cu reprezentanți ai organismelor partenere Departamentului/Facultății/Universității de Vest din Timișoara.

### IV. OBIECTIVELE SPECIFICE POSTULUI

Desfășurarea activităților didactice, de cercetare și a celor complementare, în concordanță cu misiunea și obiectivele Universității de Vest din Timișoara, urmărindu-se creșterea calității prestației didactice, a rigurii științifice, precum și perfecționarea pregătirii profesionale.

### V. ATRIBUȚII, RESPONSABILITĂȚI ȘI SARCINI SPECIFICE POSTULUI

A. Activități normate în statul de funcții
I. Activități de predare, inclusiv pregătirea acestora
1. Cursuri aferente ciclului de studii universitare de licență
2. Cursuri aferente ciclului de studii universitare de master
3. Cursuri la forma studii academice postuniversitare
4. Cursuri la forma studii postuniversitare de specializare, inclusiv cursuri de pregătire pentru examenele de definitivat sau dobândirea de grad didactic organizate pentru profesorii din licee, gimnazii și pentru institutori
5. Cursuri de perfecționare postuniversitare, inclusiv cursuri de pregătire pentru examenele de definitivat sau dobândirea de grad didactic organizate pentru profesorii din licee, gimnazii și pentru institutori
6. Module de curs pentru formarea continuă
7 <sup>2</sup> . Cursuri la școlile de studii avansate (doctorate)
8 <sup>3</sup> . Cursuri organizate pentru pregătirea doctoranzilor
9. Alte cursuri (prelegeri) normate la forme moderne de învățământ universitar
II. Activități de seminar, proiecte de an, lucrări practice și de laborator (inclusiv pregătirea acestora)
1. Activități de seminar, complementare sau nu cursurilor enumerate la capitolul A.I., după caz, conform planului de învățământ

<sup>1</sup> Pentru funcțiile de conducere

<sup>2</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<sup>3</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

2. Îndrumarea realizării proiectelor de an, complementare sau nu cursurilor de la capitolul A.I., după caz, conform planului de învățământ
3. Lucrări practice și de laborator, conform cu planul de învățământ;
III. Îndrumarea (conducerea) proiectelor de finalizare a studiilor, a lucrărilor de licență și de absolvire ( disertație)
IV. Îndrumarea (conducerea) de proiecte de absolvire, de lucrări de disertație sau de absolvire pentru toate formele de pregătire postuniversitară, prevăzute în planul de învățământ
V. Activitate de practică productivă sau practică pedagogică (inclusiv pregătirea acestora)
VI <sup>4</sup> . Îndrumarea doctoranzilor în stagiul (activitate normată) și în poststagiul
VII. Conducerea activităților didactice artistice sau sportive (inclusiv pregătirea acestora) <sup>5</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursuri de turism pentru studenți</li> <li>- Cursuri sportive pentru studenți sau copiii angajaților</li> <li>- Gimnastică aerobică</li> <li>- Antrenamente cu echipe reprezentative (atletism, jocuri sportive)</li> <li>- Îndrumarea loturilor sportive în timpul desfășurării competițiilor</li> <li>- Organizarea de crosuri sau alte manifestări sportive de interes universitar sau național</li> <li>- Îndrumarea formațiilor artistice de interes universitar</li> <li>- Organizarea manifestărilor artistice</li> </ul>
VIII. Activități de evaluare <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluare în cadrul pregătirii prin doctorat<sup>6</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisie concurs de admitere</li> <li>- Comisie examen de doctorat</li> <li>- Comisie susținere publică teza de doctorat, inclusiv de evaluare a tezei</li> <li>- Evaluare referat de doctorat (prin participare la comisia de îndrumare)</li> </ul> </li> <li>2. Evaluare în cadrul concursurilor de admitere la toate formele de învățământ (inclusiv postuniversitar, altele decât doctoratul): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare tematică și bibliografie</li> <li>- Comisie redactare subiecte</li> <li>- Comisie examinare orală</li> <li>- Comisie corectură teze</li> <li>- Corectură teste</li> <li>- Comisie supracorectură</li> <li>- Comisie contestații</li> <li>- Comisie concurs de admitere (organizare, modernizare)</li> <li>- Comisie supraveghere examen scris</li> </ul> </li> <li>3. Evaluarea în cadrul activităților didactice directe la toate formele de învățământ (curs, seminar, proiecte de an, proiecte (lucrări) de finalizare a studiilor, lucrări de laborator) inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluare și notare teme de casă/proiecte</li> <li>- Evaluare și notare examene parțiale</li> <li>- Evaluare și notare examen (test) final</li> <li>- Evaluare și notare teme (probleme) rezolvate acasă</li> </ul> </li> <li>4. Evaluare și activități complementare în cadrul comisiilor de finalizare a studiilor universitare sau postuniversitare <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare tematică și bibliografie</li> </ul> </li> </ul>

<sup>4</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<sup>5</sup> În cazul facultăților de profil (Facultatea de Arte și Design, Facultatea de Educație Fizică și Sport, respectiv Facultatea de Muzică și Teatru)

<sup>6</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisie elaborare subiecte</li> <li>- Comisie examinare și notare</li> <li>- Comisie supraveghere probe scrise</li> <li>- Comisie corectură (supracorectură)</li> <li>- Comisie contestații</li> </ul>
IX. Consultații (pentru toate formele conexe cursurilor de la capitolul A.I.)
X. Îndrumarea cercurilor științifice
XI. Îndrumarea studenților (tutoriat) pentru alegerea rutei profesionale în cadrul sistemului de credite transferabile
XII. Participarea la comisii și consilii în interesul învățământului
XIII. Activități privind promovarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definitivatul           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare programe și bibliografie</li> <li>- Îndrumare și consultanță de specialitate și pedagogică</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele scrise, supraveghere, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele orale, examinare și notare (comisie)</li> <li>- Organizare examen</li> </ul> </li> <li>2. Gradul didactic II           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare programe și bibliografie</li> <li>- Consultanță și îndrumare (minimum două inspecții)</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru testul de specialitate și metodică specialității</li> <li>- Supraveghere teză, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru proba orală, examinare și notare</li> </ul> </li> <li>3. Gradul didactic I           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare tematică, elaborare subiecte, examinare și notare în cadrul colocviului de admitere</li> <li>- Îndrumare (minimum două inspecții)</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Îndrumarea și evaluarea lucrării metodică-științifice</li> <li>- Participare la comisia pentru susținerea lucrării de grad (evaluare și notare)</li> </ul> </li> <li>4. Concurs pentru ocuparea posturilor vacante           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea tematicii și a bibliografiei</li> <li>- Comisie susținere examen</li> <li>- Comisie contestații</li> <li>- Comisie organizare concurs</li> <li>- Comisie supraveghere probe scrise</li> </ul> </li> </ol>
XIV. Activități privind pregătirea și promovarea cadrelor didactice din învățământul superior <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concurs pentru ocuparea unui post de asistent universitar           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Îndrumare metodică și științifică</li> <li>- Elaborare tematică și bibliografie</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele scrise, supraveghere teză, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele orale, examinare și notare</li> <li>- Participare la proba practică și evaluare</li> </ul> </li> <li>2. Concurs pentru ocuparea unui post de lector universitar (șef de lucrări)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Îndrumare metodică și științifică</li> <li>- Verificare dosar de concurs</li> <li>- Stabilire temă prelegere</li> <li>- Participare la prelegere publică</li> <li>- Evaluare</li> </ul> </li> </ol>

<p>3. Concurs pentru ocuparea unui post de conferențiar universitar sau profesor universitar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiză de dosar</li> <li>- Stabilire temă prelegere</li> <li>- Participare la prelegerea publică</li> <li>- Evaluare</li> </ul>
<p><b>B. Activități de pregătire științifică și metodică și alte activități în interesul învățământului</b></p>
I. Pregătire individuală (autoperfecționare)
II. Audierea unor cursuri sau parcurgerea unor module de curs. Parcurgerea completă a formelor postuniversitare de învățământ în domeniul de activitate sau într-unul complementar
III. Participarea la conferințe, simpozioane, congrese ș.a., organizate în domeniul de activitate principal sau în domenii interdisciplinare
IV. Organizarea de congrese ș.a., în domeniul de activitate sau în domenii colaterale (complementare)
V. Înființarea, amenajarea și modernizarea laboratoarelor, a stațiilor-pilot, a centrelor de excelență (cercetare), a aparaturii de laborator ș.a.
VI. Organizarea de schimburi academice între diferite universități din țară și din străinătate
VII. Participarea la programele internaționale la care România este parte
VIII. Perfecționarea propriei pregătiri pedagogice
IX. Elaborarea de manuale, îndrumare, culegeri de probleme și de teste și a altor materiale didactice
<p><b>C. Activități de cercetare științifică, de dezvoltare tehnologică, activități de proiectare, de creație artistică potrivit specificului</b></p>
I. Activități prevăzute în planul intern
II. Activități în cadrul centrelor de cercetare din cadrul UVT
III. Activități în cadrul centrelor de transfer tehnologic
IV. Elaborarea individuală de inovare sau invenție prevăzute în planul intern
V. Documentare privind oportunitățile de finanțare pentru proiecte de cercetare
VI. Elaborarea tratatelor, a monografiilor și a cărților de specialitate prevăzute în planul intern

## VI. ALTE SARCINI ȘI RESPONSABILITĂȚI

I.	Atribuții pe linie managerială și a celor cu privire la sistemul de control managerial intern, așa cum sunt ele stipulate în reglementările interne ale Universității de Vest din Timișoara în ceea ce privește dezvoltarea sistemului de control intern managerial.
II.	Respectarea prevederilor Cartei, Regulamentelor și celorlalte reglementări interne în vigoare în Universitatea de Vest din Timișoara;
III.	Respectarea obligațiilor privind prevenirea și protecția în domeniul securității și sănătății în muncă, prevenirea și apărarea împotriva incendiilor, așa cum sunt ele stabilite prin legislația din domeniu;
IV.	Constituie obligație de serviciu verificarea zilnică (cu excepția concediului legal) a corespondenței electronice sosite pe adresa instituțională de e-mail;
V.	Participarea, la solicitarea Directorului de Departament/Decanului, la alte activități în interesul instituției;
VI.	Răspunde în termen la solicitările de ordin administrativ, punând la dispoziția persoanelor responsabile, documentele, datele și informațiile solicitate, legate de activitățile în care acesta este implicat.
VII.	Verificarea zilnică (cu excepția vacanțelor și a concediului legal) a corespondenței electronice sosite pe adresa instituțională de e-mail.
VIII.	În temeiul prevederilor art.39. alin. (2), lit.e) din Codul Muncii- republicat și a art.39. din Hotărârea nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, salariatul este obligat să

<p>IX. Se obligă să respecte secretul de serviciu.</p> <p>X. Asigură confidențialitatea datelor personale pe care le prelucrează pe toată durata contractului individual de muncă și după încetarea acestuia, pe termen nelimitat, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE 2016/679, a altor dispoziții de drept al Uniunii Europene sau de drept intern, aplicabile.</p> <p>XI. Constituie obligație de serviciu și alte sarcini date de șeful ierarhic superior, legate de specificul postului cu respectarea repartizării echitabile a sarcinilor între posturi.</p> <p>XII. Realizarea sarcinilor de ordin administrativ reglementate la nivelul universității sau atribuite de șeful ierarhic superior; legate de specificul postului cu respectarea repartizării echitabile a sarcinilor între posturi.</p>	<p>se prezinte la examenele medicale de supraveghere a sănătății la locul de muncă, conform planificării efectuate de către medicul de medicina muncii cu acordul angajatorului.</p>
<p><i>– se pot detalia alte sarcini, atribuții, responsabilități, obiective și/sau termene stabilite nominal de către șeful ierarhic superior;</i></p>	

## VII. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND PROTECȚIA ÎN DOMENIUL SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ

- În realizarea sarcinilor de serviciu are obligația de a respecta Normele de Tehnica Securității și Sănătății Muncii și P.S.I.;
- Trebuie să își desfășoare activitatea, în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea șefului ierarhic superior astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă;
- Să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- Să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- Să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- Să comunice imediat șefului ierarhic superior și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitate și sănătate, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție;
- Să aducă la cunoștință șefului ierarhic superior accidente suferite de propria persoană;
- Să coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, atât timp cât este necesar, pentru a face posibilă realizarea oricăror măsuri sau cerințe dispuse de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari, pentru protecția sănătății și securității lucrătorilor;
- Să coopereze, atât timp cât este necesar, cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, pentru a permite angajatorului să se asigure că mediul de muncă și condițiile de lucru sunt sigure și fără riscuri pentru securitate și sănătate, în domeniul său de activitate;
- Să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora;
- Să dea relațiile solicitate de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari.

## VIII. DELEGAREA

--

Delegarea atribuțiilor aferente postului se face doar temporar, cu respectarea reglementărilor interne privind redistribuirea sarcinilor de serviciu în caz de absență a unui angajat, cu aprobarea scrisă a Directorului de departament, nominalizându-se persoana înlocuitoare.

### IX. EVALUAREA PERFORMANȚELOR

Performanța cadrelor didactice se evaluează pe baza componentelor prevăzute în Manualul calității (evaluarea activității didactice făcută de studenți, evaluarea colegială, evaluarea ierarhică, autoevaluare), precum și în concordanță cu indicatorii prevăzuți în strategiile de învățământ și cercetare elaborate la nivel instituțional și cu cei folosiți în evaluările la nivel național, obiectivul de performanță fiind „Bine”.

Activitățile prevăzute la punctul V (A) sunt normate în conformitate cu statele de funcții aprobate, în speță cu poziția aferentă postului ocupat.

Ponderea, cuantificarea și numărul de ore alocate activităților prevăzute la punctul V (A,B și C) și VI se pot modifica, fiind propuse de directorii de departament, avizate de consiliul facultății și aprobate de senatul universității, anual cu respectarea legilor în vigoare, inclusiv al Legii nr. 1/2011.

Angajatului îi revine obligația să realizeze activitățile prevăzute la punctul V, în conformitate cu clauza art.287, alin . 22 din Legea 1/2011 precum și cu clauza “durata muncii” din contractul individual de muncă, adică suma totală a orelor de muncă, realizată prin cumularea ponderilor activităților, este de 40 ore pe săptămână.

Ponderea individuală a activităților care nu sunt prevăzute în statele de funcții poate varia de la o lună la alta, pontajul/borderoul de prezență fiind verificat și avizat de către directorul de departament.

Nu fac obiectul normării activitățile, inclusiv cele de cercetare științifică, finanțate și angajate pe bază de contract cu alți beneficiari decât Ministerul Educației Naționale, Cercetării Științifice sau instituțiile de învățământ aflate în subordinea sa, sau prevăzute expres în fișele de post aferente altor contracte individuale de muncă încheiate de angajat cu Universitatea de Vest din Timișoara.

Aceasta fișa de post nu include activitățile și responsabilitățile aferente funcțiilor didactice de conducere.

**Director Departament**

«Dir\_Dep»

Semnatura \_\_\_\_\_

**Decan Facultate**

«Decan»

Semnatura \_\_\_\_\_

**Departament Resurse Umane**

Semnatura \_\_\_\_\_

**Titular post**

«Nume»

Semnatura \_\_\_\_\_

**Data:**

-----

## 10. Fișele disciplinelor incluse în post

### DISCIPLINA 1

#### FIȘA DISCIPLINEI

##### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Medicală Fizician medical/fizician/analist în fizică /biofizician /fizician specialist în fizică nucleară – ESCO 2111.3

##### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aparatură Medicală						<b>FD3603</b>
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/ DOB

##### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					30
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activități					6
3.7 Total ore studiu individual	<b>99</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>150</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>6</b>				

##### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oscilații și unde</li> <li>Fizica atomului și moleculei</li> <li>Fizica nucleului</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expunerea se realizează frontal, dialogul are loc în grup, sarcinile se rezolvă individual, cu discuție colectivă;</li> <li>• comunicarea electronică se realizează prin intermediul adreselor de mail instituționale (@e-uvt) și a platformei Google Classroom;</li> <li>• în caz de desfășurare a activităților în format online/hibrid, studenții trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, și să acceseze activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe platforma Google Classroom și/sau Google Meet prin intermediul contului instituțional;</li> <li>• materiale: tablă + marker, proiector, laptop, acces internet, caiete/foi pentru notițe, pix.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dialogul are loc în grup, sarcinile se rezolvă individual sau în grup, cu discuție colectivă;</li> <li>• comunicarea electronică se realizează prin intermediul adreselor de mail instituționale (@e-uvt) și a platformei Google Classroom;</li> <li>• toate rezultatele muncii studentului (teme, prezentări Powerpoint, referate, etc.) vor fi urcate obligatoriu pe platforma Google Classroom;</li> <li>• materiale: montaje experimentale, tablă + marker, proiector, laptop, acces internet, caiete/foi pentru notițe, pix.</li> </ul>

### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni de bază din domeniul fizicii, utilizabile în domeniul fizicii medicale;</li> <li>• Limbajul specific domeniului fizicii medicale;</li> <li>• Principiile de funcționare a aparatului medical;</li> <li>• Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;</li> <li>• Fenomene fizice și noțiuni care stau la baza funcționării aparatului de laborator;</li> <li>• Conceptele de bază din domenii apropiate (fizică, matematică, chimie sau știința materialelor) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat;</li> <li>• Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice;</li> <li>• Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă;</li> <li>• Realizarea de conexiuni între cunoștințe din domeniul fizico-medical și din domenii apropiate (fizică, informatică, biologie, chimie) în vederea obținerii de noi rezultate utile, atât pentru diagnostic cât și pentru tratament medical.</li> </ul>

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor;</li> <li>Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale.</li> </ul>
-------------------------------	--

## 7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google Classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în Aparatura Medicală	expunerea, dialogul	2h
Aparatură pentru investigații cu ultrasunete - ecograful, ecograful Doppler	expunerea, dialogul, problematizarea	6h
Aparatură pentru imagistică cu raze X - radiografia, computer tomograful și imagistică nucleară	expunerea, dialogul, problematizarea	6h
Aparatură pentru radioterapie - terapie cu particule, brahiterapie	expunerea, dialogul, problematizarea	6h
Aparatură ce utilizează laserul în medicină	expunerea, dialogul, problematizarea	2h
Recapitulare	dalogul	2h
Bibliografie: [1] Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009 [2] William R. Hendee et all. - Radiation therapy physics, 4th ed, Wiley, 2016 [3] Erwin Podgorsak - Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010 [4] Pompiliu Manea - Aparatură pentru radiologie și imagistică medicală, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, aparaturii și normelor de protecție a muncii în laborator	expunerea, dialogul	2h
Ecografia (A-scan, B-scan, Doppler)	experiment calitativ	6h
Radiografia, computer tomografia	experiment calitativ	6h
LINAC și accesorii pentru dozimetrie	expunerea, dialogul, problematizarea	6h
Funcționarea unei surse laser tipice	experiment calitativ	2h
Recapitulare	dalogul	2h
Bibliografie: [1] Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009 [2] William R. Hendee et all. - Radiation therapy physics, 4th ed, Wiley, 2016 [3] Erwin Podgorsak - Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010 [4] Pompiliu Manea - Aparatură pentru radiologie și imagistică medicală, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007		

## 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor și aplicațiilor specifice disciplinei, precum și formarea și dezvoltarea abilităților practice de manipulare a aparaturii medicale sunt abilități necesare pentru viitorii angajați (în spitale sau clinici) în profesia de fizician medical.

## 9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

**Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare la curs și laborator este permisă utilizarea IAgen (Instrumente de Inteligență Artificială generativă) pentru generarea de idei / slogan / design / imagini / rescriere de text / editare / review / etc.**

*Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.*

*Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.*

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Test scris din subiectele la curs, alcătuit dintr-un număr de întrebări la care studentul trebuie să răspundă, plus un subiect care trebuie tratat detaliat (ales de examinator dintr-un set de subiecte predefinite). Întrebările sunt de toate nivelele de dificultate (ușor, mediu, dificil) și presupun cunoașterea noțiunilor fundamentale aferente disciplinei.</p> <p>- <i>cunoștințe pentru nota 5:</i> Studentul trebuie să răspundă adecvat la majoritatea întrebărilor și să abordeze parțial subiectul adițional.</p> <p>- <i>cunoștințe pentru nota 10:</i> Studentul trebuie să răspundă corect și în integralitate la întrebări, precum și să abordeze corect și complet subiectul adițional.</p>	Sumativă/ Test scris	70%
10.5 Seminar / laborator	<p>Aprecieri pe parcurs a activității studentului, denotând gradul de implicare, precum și realizarea (în echipă) de sarcini de lucru în cadrul lucrărilor de laborator.</p> <p>- <i>cunoștințe pentru nota 5:</i> Implicare redusă, activitate sumară pe parcursul semestrului.</p> <p>- <i>cunoștințe pentru nota 10:</i> Implicare intensă pe parcursul semestrului.</p>	Pe parcurs	30%
9.6 Standard minim de performanță			
Îndeplinirea criteriilor precizate la punctul anterior în proporție de minim 50%.			

Data completării

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de Departament

## DISCIPLINA 2 SYLLABUS

### 1. Information about the study programme

<b>1.1 Institution of higher education</b>	West University of Timisoara
<b>1.2 Faculty</b>	Physics and Mathematics
<b>1.3 Department of</b>	Physics
<b>1.4 Field of study</b>	Physics
<b>1.5 Study cycle</b>	Master
<b>1.6 Study programme</b>	Advanced Research Methods in Physics

### 2. Information about the subject/discipline

<b>2.1 Name</b>		Crystal Growth Methods		ARMP1201	
<b>2.2 Course coordinator</b>					
<b>2.3 Seminar coordinator</b>					
<b>2.4 Year of study</b>	1	<b>2.5 Semester</b>	2	<b>2.6 Type of assessment</b>	E
				<b>2.7 Type of discipline</b>	DS/DOP

### 3. Total estimated time (hours of teaching per semester)

<b>3.1 Number of hours per week</b>	3	<b>3.2 course</b>	2	<b>3.3 seminar/laboratory</b>	1
<b>3.4 Total hours in the curriculum</b>	42	<b>3.5 course</b>	28	<b>3.6 seminar/laboratory</b>	14
<b>Distribution of time:</b>					<b>hours</b>
Study based on Instructions, course materials, bibliography and notes					30
Additional documentation library, specialized electronic platforms / field					30
Training seminars / laboratories, homework, essays, portfolios and essays					30
Tutoring					5
Examinations					3
Other activities					10
<b>3.7 Total hours of individual study</b>	105				
<b>3.8 Total hours per semester</b>	150				
<b>3.9 Number of credits</b>	6				

### 4. Prerequisites (where applicable)

<b>4.1 of curriculum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complements of Atom and Molecule Physics</li> <li>Complements of Solid-State Physics</li> </ul>
<b>4.2 of skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>scientific communication (presentation, dialogue) in English language</li> </ul>

### 5. Conditions (where applicable)

<b>5.1 for the course</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>expositions are frontal, dialogue is conducted within collective group discussions;</li> <li>students must make use of the institutional (@e-uvt) address in electronic communication and, if requested to do so, use online educational platforms</li> </ul>
---------------------------	--

	<p>(Google Meet). Specifically, the platform used for the dissemination of support materials is Google Classroom;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>laptop + projector, notebooks.</li> </ul>
<b>5.2 for the seminar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tasks are assigned either individually or in group, under the supervision of the instructor;</li> <li>students must make use of the institutional (@e-uvt) address in electronic communication and, if requested to do so, use online educational platforms (Google Meet). Specifically, the platform used for the dissemination of support materials is Google Classroom;</li> <li>laptop + projector, notebooks, experimental installations.</li> </ul>

#### 6. Discipline objectives - expected learning outcomes which contribute to the completion and passing the discipline

<b>Knowledge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>know the advanced notions in the field of Physics, which involves a critical understanding of theories and principles;</li> <li>know the working formulas for calculations with physical quantities using properly the principles and laws of physics;</li> <li>know the language specific to the field;</li> <li>know physical phenomena and interpret them by formulating hypotheses and operationalizing key concepts and the appropriate use of laboratory equipment;</li> <li>know the constructive and operating principles of the equipment for obtaining and characterizing materials and to explain how to use it;</li> <li>define advanced physical concepts, theories, and methods;</li> <li>be familiar with the main types of analyses and techniques used;</li> <li>understand the concepts and phenomena underpinning specific methods and the instrumental methods of analysis and measurement specific to physics;</li> <li>understand procedures used in materials physics;</li> <li>investigate methods for the analysis of materials.</li> </ul>
------------------	---

<b>Skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compare the theoretical results provided by the specialized literature with those of an experiment carried out within a professional project;</li> <li>• deduce the working formulas for calculations with physical quantities, using appropriately the principles and laws of physics;</li> <li>• describe physical systems using specific theories and tools (experimental and theoretical models, algorithms, schemes, etc.);</li> <li>• apply the principles and laws of physics in solving theoretical or practical problems, under conditions of qualified assistance;</li> <li>• use the computer and calculation programs for the numerical simulation of the physical processes;</li> <li>• analyze physical systems and provide order-of-magnitude estimates of quantities;</li> <li>• characterize the specific properties of some materials taking into account the field in which they are used;</li> <li>• use experimental techniques for obtaining and characterizing materials through optical and spectroscopic methods;</li> <li>• identify the most appropriate methods to develop new materials with well defined properties;</li> <li>• properly operate measuring instrumentation to carry out the investigations required for a concrete application.</li> </ul>
<b>Responsibility and autonomy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• assume responsibility for managing professional development;</li> <li>• to be autonomous in the context of handling laboratory equipment, including in situations requiring an interdisciplinary approach;</li> <li>• to critically analyze a specialized report, scientific communication with a medium degree of difficulty in the field of physics.</li> </ul>

## 7. Contents

The platform through which the course materials in electronic format and other learning/bibliographic resources can be accessed: Google Classroom

7.1 Course	Teaching methods	Comments
1. Phase transformation. Solidification	exposition	2 hours [1] p.67
2. Crystal growth process		2 hours [1] p.171
3. Crystal growth methods (from solutions, from melt, etc.)		2 hours [4], [1] p.419
4. Verneuil method		2 hours [4]
5. Czochralski method		2 hours [6] p.49
6. Bridgman method. General consideration		2 hours [6] p.6
7. Bridgman method. System without isolation		2 hours [1] p.117, p.125
8. Bridgman method. System with isolation		2 hours [1] p.131
9. Bulk crystal growth (HEM, GSM methods)		2 hours [6] p.78
10. Shaped crystal growth. Stepanov method		2 hours [6] p.19

11. Shaped crystal growth. EFG method		2 hours [6] p.20
12. Growth stability for EFG method		2 hours [6] p.24
13. Shaped crystal growth. LHPG and NCS methods		2 hours [4]
14. Melting zone method		2 hours [6] p.70
<b>Bibliography:</b>		
[1] I. Nicoară – Tehnologia materialelor cristaline, Tipografia Univ. de Vest, 1998.		
[2] W. Kurz, D. Fischer – Fundamentals of solidification, Trans Tech Publications, 1985.		
[3] Y.A. Tatarchenko – Shaped Crystal Growth, Kluwer Academic Publishers, 1993.		
[4] D.T.J. Hurle (editor) – Handbook of crystal growth, Elsevier, 1993.		
[5] J. Villain, A. Pimpinelli – Physique de la croissance cristalline, Alea Saclez, 1995.		
[6] D. Vizman, I. Nicoară – Curs de tehnologia materialelor cristaline, Ed. Eurobit, 2008.		
<b>7.2. Seminar</b>	<b>Teaching methods</b>	<b>Comments</b>
1. Crystal growth	exposition, dialogue	1 hour [1] p.11
2. Temperature. Thermocouple. Pyrometer	exposition, experiment	2 hours [1] p.77
3. Thermocouple gauges		1 hour, notes
4. Determination of temperature gradient for Zn crystal growth by Bridgman method	exposition, experiment/ simulation	2 hours [1]
5. Growth of Zn crystals by Bridgman method		2 hours [1]
6. Growth of BaF <sub>2</sub> crystals by Bridgman method		2 hours [1]
7. Growth of CaF <sub>2</sub> crystals by EFG method		1 hour [1]
8. Growth of sapphire crystals by EFG method		2 hours [1]
9. Growth stability for EFG method		1 hour [1]
<b>Additional bibliography:</b>		
[7] I. Nicoară, D. Nicoară – Cristale artificiale, Editura Mirton, 1999.		

**8. Corroboration of the course contents with the epistemic expectations of the community representative, professional associations and representative employers of the programme itself**

The students gain skills useful for jobs in research or industry, specifically relating to crystal growth processes, metallurgy, study of growth processes, operation and physical engineering of crystal growth installations.

**9. Use of tools based on generative artificial intelligence**

To complete the tasks defined in the assessment section, the use of generative AI tools is permitted for generating ideas / slogans / designs / images /text rewriting, editing / reviewing. The most well-known examples of generative AI tools include, but are not limited to: ChatGPT, Google Gemini, Copilot for text, or MidJourney for images. Each student will specify, in a statement written separately for each assignment, according to the model in Annex 3 of the [Regulation on the use of generative artificial intelligence in the educational process at UVT](#), the tool they used, how it was used, and the part of the assignment

in which it was used. The statement will be included by the student at the beginning of the submitted assignment.

### 10. Evaluation

Type of activity	10.1 Evaluation criteria	10.2 Evaluation methods	10.3 Percentage of the final mark
10.4 Course	knowledge of the theoretical notions	final evaluation (written)	35%
	homework, reports, essays, translations	in the course of the semester (written)	15%
10.5 Seminar	final answers at seminar activities	in the course of the semester (orally)	10%
	tests during the seminars	in the course of the semester (written)	35%
	activity during seminars	in the course of the semester (orally/written)	5%
<b>10.6 Minimum performance standards</b>			
Fulfillment of 50% of the abovementioned criteria.			

**Date of submission:**

30.01.2026

**Titular of the course:**

Signature:

**Date of approval in department:**

**Seminary titular:**

Signature:

**HEAD OF THE DEPARTMENT:**

## DISCIPLINA 3

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.2 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică Aplicată în Medicină

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode fizice de investigație și terapie medicală <b>FAM1201</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DOB

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					30
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat					5
Examinări					3
Alte activități					5
3.7 Total ore studiu individual	<b>105</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>150</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>6</b>				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Complementede de fizica atomului și moleculei
4.2 de competențe	• comunicare științifică (prezentare, dialog)

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expunerea se realizează frontal, dialogul are loc în grup, sarcinile se rezolvă individual, cu discuție colectivă;</li> <li>• se recomandă consultarea materialelor furnizate și a bibliografiei - furnizate pe platforma Google Classroom (utilizarea platformei e obligatorie);</li> </ul>
-------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comunicarea electronică se realizează prin intermediul adreselor de mail instituționale (@e-uvt);</li> <li>• în caz de desfășurare a unor activități în format online/hibrid, studenții conectați de la distanță trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, și să acceseze activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe Google Classroom și/sau Google Meet prin intermediul contului instituțional;</li> <li>• materiale: tablă + marker, proiector, computere, caiete/foi pentru notițe, pix.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dialogul are loc în grup, sarcinile se rezolvă individual sau în grup, cu discuție colectivă;</li> <li>• se recomandă consultarea materialelor furnizate și a bibliografiei - furnizate pe platforma Google Classroom (utilizarea platformei e obligatorie);</li> <li>• comunicarea electronică se realizează prin intermediul adreselor de mail instituționale (@e-uvt);</li> <li>• în caz de desfășurare a unor activități în format online/hibrid, studenții conectați de la distanță trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, și să acceseze activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe Google Classroom și/sau Google Meet prin intermediul contului instituțional;</li> <li>• toate rezultatele muncii studentului (teme, sarcini de lucru, prezentări Powerpoint) vor fi urcate obligatoriu pe platforma Google Classroom;</li> <li>• materiale: tablă + marker, proiector, computere, caiete/foi pentru notițe, pix.</li> </ul>

## 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limbajul specific specializării fizicii medicale;</li> <li>• Principiile detaliate de funcționare a aparaturii medicale;</li> <li>• Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;</li> <li>• Metode de tratament bazate pe particule energetice și radiații;</li> <li>• Noțiuni de dozimetrie și comisionare a echipamentelor de radioterapie;</li> <li>• Noțiuni de bază în stabilirea unui plan de tratament de radioterapie.</li> </ul>
------------	---

Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea principalelor tehnici și metode fizice în diagnosticul și tratamentul medical;</li> <li>• Abilități pentru unele domenii interdisciplinare, precum radioterapie (X-terapie, gammaterapie, electronoterapia și recent, protonoterapia) sau utilizarea cunștințelor din alte domenii conexe precum imagistica computerizată (tomografie cu raze X, RMN sau ecografie) și medicina nucleară;</li> <li>• Cunoașterea și aprofundarea proceselor fizice care au loc în materia vie, a interacțiunii acestora cu factorii fizici și a modului în care parametrii fizico-biologici mășurați sunt utilizați în informația clinică;</li> <li>• Formarea și dezvoltarea unor concepte specifice pentru consolidarea cooperării dintre fizician și medic, inginer sau tehnician) care să conducă la creșterea calității diagnosticului și a tratamentului medical, în beneficiul pacienților.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a proiecta și gestiona proiecte, de a acționa independent și creativ pentru a rezolva probleme și a lua decizii prin implementarea cunoștințelor dobândite;</li> <li>• Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor;</li> <li>• Analiza critică a informațiilor de specialitate și capacitatea de a extrage informații corecte pentru îmbunătățirea actului medical;</li> <li>• Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google Classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în fizica medicală prin prisma oportunităților de lucru cu aparatele medicale	expunerea, dialogul	2 ore, prezentare ppt
2. Proceduri de lucru în radioterapie		2 ore, prezentare ppt,
3. Metode de imagistică utilizate în tratament		2 ore, prezentare ppt
4. Circuitul pacientului în radioterapie		2 ore, prezentare ppt
5. Algoritmi de calcul utilizați în radioterapie		2 ore, prezentare ppt
6. Acceleratorul liniar. Punere în funcțiune. Comisionare		2 ore, prezentare ppt [1,3]
7. Elemente de radiobiologie		2 ore, prezentare ppt
8. Etapele efectuării tratamentului		2 ore, prezentare ppt [3]
9. Incidente și accidente în radioterapie		2 ore, prezentare ppt
10. Calculul dozei și noțiuni de radioprotecție		2 ore, [3] p.45
11. Asigurarea calității în procesele de lucru cu radiații		2 ore, prezentare ppt
12. Asigurarea calității planului de tratament. Analiza conform criteriului gamma		2 ore, prezentare ppt
13. Studii de caz		2 ore, prezentare ppt

14. Recapitulare		2 ore
Bibliografie: [1] Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009 [2] William R. Hendee et all. - Radiation therapy physics, 4th ed, Wiley, 2016 [3] Erwin Podgorsak - Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010 [4] Thorsten M. Buzug - Computed Tomography. From photon statistics to modern Cone-Beam CT, ed. Springer, Berlin, 2008		

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Determinarea mărimilor de influență care intervin în determinarea dozei absorbite, Caracterizarea dozei procentuale în profunzime (PDD), Calculul UM (Unităților Monitor)	problematizarea, experimentul (analiza datelor experimentale)	2 ore
2. Generarea unui plan de tratament utilizand tehnica 3D-CRT		2 ore
3. Generarea unui plan de tratament (boost secvential) utilizand tehnica RAPID-ARC. Comparatie cu planul obtinut prin tehnica 3D-CRT		2 ore
4. Generarea unui plan de tratament ( boost integrat) utilizand tehnica RAPID-ARC.		2 ore
5. Comparatie cu (boost secvential) ptin determinarea Calculul dozei echivalente, Calculul dozei pe organe în funcție de BED, Calculul dozei biologice efective (BED)		2 ore
6. Generarea unui plan de tratament specific pentru tehnica SRS cu fascicul de raze X		2 ore
7. Generarea unui plan de tratament specific pentru tehnica SRS cu fascicul de protoni. Comparatie intre rezultatele planului cu raze X vs Protoni		2 ore
Bibliografie adițională: [5] IAEA, Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy: An International Code of Practice for Dosimetry based on Standards of Absorbed Dose to Water, Technical Report Series, no. 398 (IAEA TRS-398), 2000		

### 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice tehnicilor de investigație și terapie medicală, precum și formarea și dezvoltarea de abilităților legate de funcționarea sau operarea a diferite dispozitive folosite în aceste scopuri sunt abilități necesare pentru viitorii angajați (în spitale sau clinici) în profesia de fizician medical, sau în cercetarea în domeniul fizicii medicale.

### 9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare la curs și laborator este permisă utilizarea IIAgen (Instrumente de Inteligență Artificială generativă) pentru generarea de idei / slogan / design / imagini / rescriere de text / editare / review / etc.

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IA gen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Abordarea unei tematici (aleasă după consultarea cu profesorul) din cele parcurse pe parcursul semestrului - sub formă de prezentare PowerPoint - obligatoriu prezentată oral înainte de începerea sesiunii, după prezentare studentul răspunzând la întrebări pe marginea ei. (30% din nota finală)</p> <p>Activitate pe parcurs - studentul, pe parcursul semestrului, va pune la rândul său întrebări la prezentările colegilor/profesorului sau poate avea alte intervenții sau remarci - care vor fi notate ca "activitate pe parcurs". (20% din nota finală)</p> <p>În cadrul examenului din sesiune, studentul trebuie să răspundă la un număr de întrebări (ca subiecte) puse de examinator pe tema tematicilor parcurse la curs. (20% din nota finală)</p> <p>- standarde/cunoștințe pentru nota 5: Studentul realizează o prezentare limitată, dar satisfăcătoare, are activitate sumară pe parcurs și abordează parțial și răspunde parțial corect la întrebări.</p> <p>- standarde/cunoștințe pentru nota 10: Studentul realizează o prezentare cuprinzătoare și remarcabilă, are activitate constantă pe parcurs și abordează complet și răspunde corect la întrebări.</p>	<p>Prezentare orală pe baza documentelor (de tip .pptx sau echivalent)</p> <p>/</p> <p>Activitate pe parcurs</p> <p>/</p> <p>Examinare orală</p>	70%
10.5 Seminar / laborator	<p>Pe parcurs studentul va realiza o serie de sarcini de lucru aferente laboratorului - pe parcursul semestrului, fie în timpul orelor de laborator, fie ca temă (după caz) - în legătură cu care poate fi chestionat de profesor. (30% din nota finală)</p> <p>- standarde/cunoștințe pentru nota 5: Studentul abordează sumar sarcinile de lucru/temele, răspunde parțial la întrebările pe baza acestora.</p> <p>- standarde/cunoștințe pentru nota 10: Studentul abordează elaborat sarcinile de lucru/temele, răspunde complet la întrebările pe baza acestora.</p>	<p>Sarcini de laborator</p> <p>/</p> <p>Teme de laborator</p>	30%

10.6 Standard minim de performanță

Îndeplinirea criteriilor precizate la punctul anterior în proporție de minim 50%.

Data completării

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament

### 11. Salariul minim de încadrare

Salarizarea candidaților desemnați câștigători pe posturile didactice și de cercetare, scoase la concurs sau pentru care se organizează examen de promovare în semestrul II al anului universitar 2025-2026, se va face în conformitate cu prevederile Legii 153/2017, cu completările și modificările ulterioare, în care salariul de încadrare conform grilei pentru funcția de profesor universitar transa 5-10, gradatie 0 este de **9.370** lei.

### 12. Programa aferentă concursului/examenului de promovare în cariera didactică – tematica probelor de concurs/examen

#### Disciplina 1 – *Metode fizice de investigație și terapie medicală*

##### Subiecte:

1. Metode de imagistică utilizate în diagnostic.
2. Acceleratorul liniar.
3. Asigurarea calității în procesele de lucru cu radiații.

##### Bibliografie:

1. Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009;
2. William R. Hendee et all. - Radiation therapy physics, 4th ed, Wiley, 2016;
3. Erwin Podgorsak - Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010;
4. Thorsten M. Buzug - Computed Tomography. From photon statistics to modern Cone-Beam CT, ed. Springer, Berlin, 2008;

#### Disciplina 2 – *Crystal Growth Methods*

##### Subiecte:

1. Crystal growth methods.
2. Verneuil method
3. Bridgman method.
4. Shaped crystal growth. EFG method.

**Bibliografie:**

1. Nicoară – Tehnologia materialelor cristaline, Tipografia Univ. de Vest, 1998.
2. W. Kurz, D. Fischer – Fundamentals of solidification, Trans Tech Publications, 1985.
3. Y.A. Tatarchenko – Shaped Crystal Growth, Kluwer Academic Publishers, 1993.
4. D.T.J. Hurlle (editor) – Handbook of crystal growth, Elsevier, 1993.
5. J. Villain, A. Pimpinelli – Physique de la croissance cristalline, Alea Saclez, 1995.
6. D. Vizman, I. Nicoară – Curs de tehnologia materialelor cristaline, Ed. Eurobit, 2008.

**Disciplina 3 – Aparatură Medicală****Subiecte:**

1. Aparatură pentru imagistică cu raze X – radiografia
2. Aparatură pentru imagistică cu raze X - computer tomograful
3. Aparatură pentru imagistică cu raze X - imagistică nucleară

**Bibliografie:**

1. Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009
2. William R. Hendee et all. - Radiation therapy physics, 4th ed, Wiley, 2016
3. Erwin Podgorsak - Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010
4. Pompiliu Manea - Aparatură pentru radiologie și imagistică medicală, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007

**13. Extrase din procesele verbale ale ședinței Consiliului departamentului și ședinței Consiliului facultății în care au fost aprobate aceste poziții**

	MINISTERUL EDUCAȚIE ȘI CERCETĂRII UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA FACULTATEA DE FIZICĂ
Nr: UVT2025-061043/17.09.2025	
<b>EXTRAS din PROCESUL VERBAL al ȘEDINTEI CONSILIULUI DEPARTAMENTULUI DE FIZICĂ DIN CADRUL FACULTĂȚII DE FIZICĂ</b> Nr. 06 din data de 17.09.2025	
Ordinea de zi a ședinței a fost:	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Propunerea spre avizarea Consiliului Facultății de Fizică a Statelor de funcții a personalului didactic și de cercetare al Facultății de Fizică, pentru anul universitar 2025/2026;</li><li>2. Propunerea spre avizarea Consiliului Facultății a Raportului de acoperire a activităților didactice din posturile vacante cu cadre didactice titulare sau asociate pentru semestrul I al anului universitar 2025-2026;</li><li>3. Avizarea propunerii directorului de departament a specialiștilor externi pentru desfășurarea unor activități didactice cuprinse în statele de funcții în posturile didactice vacante.</li><li>4. Avizarea Planurilor de Învățământ de la ciclul Masterat, începând cu anul universitar 2025/2026, pentru promoția 2025-2027.</li></ol>	
Din cei 3 membri cu drept de vot ai Consiliului Departamentului de Fizică, toți cei 3 membri au fost prezenți și s-au exprimat votul astfel:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Punctul 1: 3 voturi <b>“pentru”</b>;</li><li>- Punctul 2: 3 voturi <b>“pentru”</b>;</li><li>- Punctul 3: 3 voturi <b>“pentru”</b>;</li><li>- Punctul 4: 3 voturi <b>“pentru”</b>.</li></ul>	
OMIS CELE DE OMIS	
DIRECTOR DE DEP	
Conf.univ.dr. Nicoleta	
Bd. Vasile Pârvan, nr. 4,300223 Timișoara, România Tel: +40-(0)256-592.298 Email: secretariat.fizica@e-uvt.ro www.uvt.ro	

Nr. UVT2025-061293/18.09.2025

**EXTRAS din**  
**PROCESUL VERBAL al**  
**ȘEDINTEI CONSILIULUI FACULTĂȚII DE FIZICĂ**  
Nr. 15 din data de 18.09.2025

Ordinea de zi a ședinței a fost:

1. Avizarea Statelor de funcții a personalului didactic și de cercetare al Facultății de Fizică, pentru anul universitar 2025/2026;
2. Avizarea Raportului de acoperire a activităților didactice din posturile vacante cu cadre didactice titulare sau asociate pentru semestrul I al anului universitar 2025-2026;
3. Avizarea propunerii directorului de departament a specialiștilor externi pentru desfășurarea unor activități didactice cuprinse în statele de funcții în posturile didactice vacante.

Din cei 11 membri cu drept de vot ai Consiliului Facultății de Fizică, 10 membri și-au exprimat votul astfel:

- Punctul 1: 10 voturi **"de acord"**;
- Punctul 2: 10 voturi **"de acord"**;
- Punctul 3: 10 voturi **"de acord"**;

OMIS CELE DE OMIS

DECAN,  
Prof. univ. dr. Daniel VIZMAN



Bd. Vasile Pârvan, nr.4, 300223 Timișoara, România  
Tel: +40 -(0)256-592.300 (310) / Email: [secretariat@e-uvt.ro](mailto:secretariat@e-uvt.ro)  
[www.uvt.ro](http://www.uvt.ro)

**14. Extras din statul de funcții care să evidențieze postul vacant scos la concurs sau pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, după caz**

7	Profesor	Vacant promovare				Obl	Aparatură medicală	FD ZI	3/ 1	1.714	2.000	1.00	0.00	2.00	0.000	0.00	0.00	2 EX 2 LL 1 LD
						Opt	Crystal growth methods	ARMP ZI	1/ 1	3.125	3.125	1.000	0.00	2.000	0.000	0.00	0.00	1.86 C. AD
						Obl	Metode fizice de investigație și terapie medicală	FAM ZI	1/ 1	2.500	2.500	1.00	0.00	2.00	0.000	0.00	0.00	2 C DIZ 2 C Doct=10.66
						<b>Total</b>				<b>7.339</b>	<b>7.625</b>	<b>3.000</b>	<b>0.000</b>	<b>6.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	

Data

09.03.2026

Semnătura Directorului

Conf. efu