

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

<b>1.1 Instituția de învățământ superior</b>	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
<b>1.2 Facultatea</b>	de Fizică
<b>1.3 Departamentul</b>	Departamentului de Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
<b>1.4 Domeniul de studii</b>	Științe inginerești aplicate
<b>1.5 Ciclul de studii</b>	Licență
<b>1.6 Programul de studiu</b>	Fizică Tehnologică, Informatica

### 2. Date despre disciplină

<b>2.1 Denumirea disciplinei</b>	Biorobotica						
<b>2.2 Titularul activităților de curs</b>	Conf. Dr. Ioan Burda						
<b>2.3 Titularul activităților de seminar</b>	Conf. Dr. Ioan Burda						
<b>2.4 Titularul activităților de laborator</b>	Conf. Dr. Ioan Burda						
<b>2.5 Anul de studiu</b>	IV	<b>2.6 Semestrul</b>	VIII	<b>2.7 Tipul de evaluare</b>	C	<b>2.8 Regimul disciplinei</b>	S

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

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>		<b>Din care:</b>					
<b>3.2 curs</b>	28	<b>3.3 seminar</b>	1	<b>3.4 laborator</b>	1		
<b>3.5 Total ore din planul de învățământ</b>		<b>Din care:</b>					
<b>3.6 curs</b>	56	<b>3.7 seminar</b>	14	<b>3.8 laborator</b>	14		
<b>Distribuția fondului de timp:</b>							<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							15
Tutoriat							3
Examinări							2
Alte activități:							–
<b>3.9 Total ore studiu individual</b>	84						
<b>3.10 Total ore pe semestru</b>	140						
<b>3.11 Numărul de credite</b>	5						

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

<b>4.1 de curriculum</b>	
<b>4.2 de competențe</b>	utilizarea calculatorului la nivel de end user

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

<b>5.1 de desfășurare a cursului</b>	
<b>5.2 de desfășurare a seminarului</b>	
<b>5.3 de desfășurare a laboratorului</b>	

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</p> <p>C3. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p> <p>C5. Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</p> <p>C6. Coordonarea de structuri organizaționale având ca obiect de activitate proiectarea, fabricarea sau întreținerea de echipamente specifice.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	Introducere în modelarea, simularea și realizarea robotilor de inspirație biologică.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>Să identifice problemele specifice generate de interacția interdisciplinară.</p> <p>Să înțeleagă că rezolvarea unor probleme tehnice prin inspirație din biologie sau societatea animalelor este un subiect fierbinte de dată recentă cu numeroase implicații.</p> <p>Să deprindă un nou mod de a privi problemele și un nou mod de a le rezolva.</p> <p>O mai bună înțelegere a sistemelor biologice ca suport tehnologic.</p>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Control de inspirație biologică	Prezentare	2h
Arhitectura controlului, Controlul locomotiei	Prezentare	2h
Învățarea, Imitarea	Prezentare	2h
Optimizarea de inspirație biologică	Prezentare	2h
Auto-organizare, divizarea sarcinilor	Prezentare	2h
Modele și măsurarea mișcării animalelor	Prezentare	2h
Sensori rețea, comportament colectiv	Prezentare	2h
Sensori biomimetici	Prezentare	2h
Acuatori pentru locomotie, manipulare, și expresie	Prezentare	2h
Suport tehnologic pentru om (dispozitive de protezare, mușchi artificiali)	Prezentare	2h
Proiectare modulară, algoritmi de reconfigurare	Prezentare	2h
Realitate virtuală - biorobotica	Prezentare	2h

Interfete HCI	Prezentare	2h
Interfete BCI	Prezentare	2h
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ming Xie (2003). <i>Fundamentals of Robotics: Linking Perception to Action (Machine Perception and Artificial Intelligence</i>, vol. 54, World Scientific Publishing Company, ISBN 981-238-313-1.</li> <li>○ Geoffrey Taylor, Lindsay Kleeman (2006). <i>Visual Perception and Robotic Manipulation</i>, Springer vol. 26, ISBN-10 3-540-33454-8</li> <li>○ Stefan Florczyk (2005). <i>Robot Vision. Video-based Indoor Exploration with Autonomous and Mobile Robots</i>, WILEY-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA, Weinheim, ISBN 3-527-40544-5</li> <li>○ Cynthia L. Breazeal (2002). <i>Designing Sociable Robots</i>, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-262-02510-8</li> <li>○ Tetsuya Hoya (2005), <i>Artificial Mind System. Kernel Memory Approach</i>, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN-10 3-540-26072-2</li> </ul>		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Exemple control de inspiratie biologica	Prezentare	1h
Controlul locomotiei	Prezentare	1h
Exemple de Invatarea, Imitarea	Prezentare	1h
Exemple de optimizare de inpiratie biologica	Prezentare	1h
Divizarea sarcinilor	Prezentare	1h
Masurarea miscarii animalelor	Prezentare	1h
Sensori retea	Prezentare	1h
Sensori biomimetici	Prezentare	1h
Acuatori pentru locomotie, manipulare, si expresie (I)	Prezentare	1h
Acuatori pentru locomotie, manipulare, si expresie (II)	Prezentare	1h
Suport tehnologic pentru om (dispozitive de protezare, muchi artificiali)	Prezentare	1h
Realiate virtuala - biorobotica	Prezentare	1h
Exemple de interfete HCI (I)	Prezentare	1h
Exemple de interfete HCI (II)	Prezentare	1h
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ming Xie (2003). <i>Fundamentals of Robotics: Linking Perception to Action (Machine Perception and Artificial Intelligence</i>, vol. 54, World Scientific Publishing Company, ISBN 981-238-313-1.</li> <li>○ Geoffrey Taylor, Lindsay Kleeman (2006). <i>Visual Perception and Robotic Manipulation</i>, Springer vol. 26, ISBN-10 3-540-33454-8</li> <li>○ Stefan Florczyk (2005). <i>Robot Vision. Video-based Indoor Exploration with Autonomous and Mobile Robots</i>, WILEY-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA, Weinheim, ISBN 3-527-40544-5</li> <li>○ Cynthia L. Breazeal (2002). <i>Designing Sociable Robots</i>, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-262-02510-8</li> </ul>		
<b>8.3 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Modelare control de inspiratie biologica	Lucrare practică	1h
Simulare Controlul locomotiei	Lucrare practică	1h
Studiu de caz - imitarea	Lucrare practică	1h
Studiu de caz - optimizare de inpiratie biologica	Lucrare practică	1h
Studiu de caz - divizarea sarcinilor	Lucrare practică	1h
Metode de Masurarea miscarii animalelor	Lucrare practică	1h
Sensori retea	Lucrare practică	1h
Sensori biomimetici	Lucrare practică	1h
Acuatori pentru locomotie, manipulare, si expresie (I)	Lucrare practică	1h
Acuatori pentru locomotie, manipulare, si expresie (II)	Lucrare practică	1h
Suport tehnologic pentru om (dispozitive de protezare, muchi artificiali)	Lucrare practică	1h
Realiate virtuala - biorobotica	Lucrare practică	1h
Exemple de interfete HCI (I)	Lucrare practică	1h

Exemple de interfețe HCI (II)	Lucrare practică	1h
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ming Xie (2003). <i>Fundamentals of Robotics: Linking Perception to Action (Machine Perception and Artificial Intelligence</i>, vol. 54, World Scientific Publishing Company, ISBN 981-238-313-1.</li> <li>○ Geoffrey Taylor, Lindsay Kleeman (2006). <i>Visual Perception and Robotic Manipulation</i>, Springer vol. 26, ISBN-10 3-540-33454-8</li> <li>○ Stefan Florczyk (2005). <i>Robot Vision. Video-based Indoor Exploration with Autonomous and Mobile Robots</i>, WILEY-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA, Weinheim, ISBN 3-527-40544-5</li> <li>○ Cynthia L. Breazeal (2002). <i>Designing Sociable Robots</i>, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-262-02510-8</li> <li>○ Tetsuya Hoya (2005), <i>Artificial Mind System. Kernel Memory Approach</i>, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN-10 3-540-26072-2</li> </ul>		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară (Universitatea București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași) și străinătate (Cornell University SUA, Massachusetts Institute of Technology, SUA). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Facultativ	Colocviu	60%
10.5 Seminar	Prezența obligatorie 75%	Activitate la seminar, întrebări test	10%
10.6 Laborator	Prezența obligatorie 90%	Activitate la laborator, întrebări test	30%
	Studentul nu poate participa la examen dacă nu are nota minimă (5) la activitatea de seminar, respectiv la activitatea de laborator.		
<b>10.7 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cunoaștințe de bază despre biorobotica, sisteme bioinspirate, biomimetism</li> <li>○ Realizarea unui proiect / unei activități în echipă și identificarea rolurilor profesionale specifice.</li> <li>○ Elaborarea unei lucrări de specialitate sau a lucrării de licență respectând obiectivele, termenele propuse și normele de etică profesională.</li> </ul>			

Semnătură titular curs



Semnătură titular seminar



Semnătură titular laborator



Data completării

4.10/2018

Data avizării în departament

Semnătură director de departament