Fişa disciplinei

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Matematică și Informatică |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de informtică |
| 1.4 Domeniul de studii | Informatică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Informatică |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | Roboți Inteligenți |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | Mureșan Horea-Bogdan |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | Mureșan Horea-Bogdan |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | O |
| 2.8 Codul disciplinei | MLR5065 |  |

1. **Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 1lab + 2proj |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 70 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 42 |
| Distribuţia fondului de timp: | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 12 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 2 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | 8 |
| Tutoriat | 2 |
| Examinări | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Alte activităţi: expozitie cu public | 2 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 30 |  |
| 3.8 Total ore pe semestru | 100 |
| 3.9 Numărul de credite | 4 |

1. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | ● |
| 4.2 de competenţe | * Cunoștinte medii și avansate de programare și inteligentă artificială
 |

1. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 De desfăşurare a cursului | ● |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Laborator dotat cu echipamente specifice
 |

1. **Competenţele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | * Invatarea folosiri, senzorilor, motoarelor si a altor echipamente hardware.
 |
| **Competenţe transversale** | * Imbunatatirea abilitatilor de programare (datorita utilizarii unor tipuri variate de compilatoare si procesoare).
 |

1. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Invatarea studentilor de a lucra si cu alte echipamente hardware in afara calculatoarelor. Furnizeaza notiuni de baza si algoritmi pentru Inteligenta Artificiala. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Invatarea folosirii senzorilor, motoarelor si a altor echipamente hardware. |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Administrativ | Expunerea |  |
| 2. Prezentarea robotilor disponibili. | Expunerea |  |
| 3. Introducere in robotica si electronica. | Expunerea |  |
| 4-5. Motoare, Locomotie prin roti/senile | Expunerea |  |
| 6. Motoare, Locomotie prin picioare | Expunerea |  |
| 7-8. Senzori, Preluarea informatiei din mediu | Expunerea |  |
| 9. Roboti industriali | Expunerea |  |
| 10. Prelucrare audio/video | Expunerea |  |
| 11-12. Integrarea inteligentei artificiale | Expunerea |  |
| Bibliografie1. Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, [*Probabilistic Robotics*](https://ieeexplore.ieee.org/document/6792214)
2. Christopher Bishop, [*Pattern recognition and machine learning*](https://www.cs.uoi.gr/~arly/courses/ml/tmp/Bishop_book.pdf)
3. Stuart Russell, Peter Norvig, [*Artificial intelligence. A modern approach*](https://archive.org/details/artificial-intelligence-modern-approach-3rd-ed.-russell-norvig)
4. Patrick Goebel, [*ROS by Example INDIGO – Volume 1*](https://github.com/edward-wq/books/blob/master/ros/ros%20by%20example%20vol%201%20indigo.pdf)
5. [Choreographe](http://doc.aldebaran.com/1-14/software/choregraphe/choregraphe_overview.html)
6. [https://www.ros.org/](https://www.hiwonder.com/products/puppypi?variant=39776033144919)
7. [Puppy Pi](https://www.hiwonder.com/products/puppypi?variant=39776033144919)
8. [Arm Pi](https://www.hiwonder.com/products/armpi-pro?variant=40308380958807)
9. [NAO V6](https://www.robotlab.com/higher-ed-robots/store/nao-power-v6-standard-edition)
10. [https://www.universal-robots.com/products/collaborative-robots-cobots-benefits](https://www.universal-robots.com/products/collaborative-robots-cobots-benefits/)
11. Bodur, Mehmet (2006), [Computational Principles of Robotics, Course Notes](http://cmpe.emu.edu.tr/mbodur/COUR/CMPE528/CPR528C1.pdf), Department of Computer Engineering, Eastern Mediterranean University, pp. 2
12. W. He, Z. Li and C. L. P. Chen, "A survey of human-centered intelligent robots: issues and challenges," in *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, vol. 4, no. 4, pp. 602-609, 2017, [https://doi.org/10.1109/JAS.2017.751060](https://doi.org/10.1109/JAS.2017.7510604)/
13. D. Nitzan, "Development of intelligent robots: Achievements and issues," in *IEEE Journal on Robotics and Automation*, vol. 1, no. 1, pp. 3-13, March 1985, <https://doi.org/10.1109/JRA.1985.1086994>
14. Lai. R., Lin, W., Wu, Y. (2018). Review of Research on the Key Technologies, Application Fields and Development Trends of Intelligent Robots. In: Chen, Z., Mendes, A., Yan, Y., Chen, S. (eds) Intelligent Robotics and Applications. ICIRA 2018. Lecture Notes in Computer Science(), vol 10985. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97589-4_38>
15. Matthias Wahde, Introduction to Autonomous Robots, 2016, <https://www.me.chalmers.se/~mwahde/courses/aa/2016/FFR125_LectureNotes.pdf>
16. Michel Albonico, Milica Đorđević, Engel Hamer, Ivano Malavolta, *Software engineering research on the Robot Operating System: A systematic mapping study*, Journal of Systems and Software, Volume 197, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111574>
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Administrativ; stabilire echipe, obiective. | demonstratia didactica |  |
| 2. Prezentarea robotilor; mici exemple. | demonstratia didactica |  |
| 3. Conectarea prin bluetooth, wireless sau cablu la diverse tipuri de roboti . | demonstratia didactica |  |
| 4. Principii de baza in electronica pentru folosirea senzorilor. Exemple. | demonstratia didactica |  |
| 5. Folosirea senzorilor si a altor dispozitive de colectare a informatiei. | demonstratia didactica |  |
| 6. Implementarea unui algoritm de urmarire a unui obiect. | demonstratia didactica |  |

1. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**
2. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs |  | - | 0 |
|  |  |  |
| 10.5 Seminar/laborator | Calitatea/complexitatea aplicatiei | practic | 100% |
|  |  |  |
| 10.6 Standard minim de performanţă |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Titular de curs | Titular de seminar |
| 29.04.2024 | Dr. Muresan Horea-Bogdan | Dr. Muresan Horea-Bogdan |

Data avizării în departament Director de departament

.................................. Conf. Dr. Sterca Adrian