

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA PETROL – GAZE DIN PLOIEȘTI |
| 1.2. Facultatea | LITERE ȘI ȘTIINȚE |
| 1.3. Departamentul | INFORMATICĂ, TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI, MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ |
| 1.4. Domeniul de studii universitare | INFORMATICĂ |
| 1.5. Ciclul de studii universitare | LICENȚĂ |
| 1.6. Programul de studii universitare | INFORMATICĂ |

2. Date despre disciplină

| | |
|---|--------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Sisteme inteligente |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf. dr. Simona Nicoară |
| 2.3. Titularul activităților aplicative | Lector dr. Elia Dragomir |
| 2.4. Anul de studiu | III |
| 2.5. Semestrul * | 6 |
| 2.6. Tipul de evaluare | V, oral |
| 2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | S2 / L |

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

| | | | | | |
|--|----|---------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2. curs | 1 | 3.3. Seminar/laborator | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 30 | din care: 3.5. curs | 10 | 3.6. Seminar/laborator | 20 |
| 3.7. Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 16 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | 0 |
| 3.7. Total ore studiu individual | 60 | | | | |
| 3.8. Total ore pe semestru | 90 | | | | |
| 3.9. Numărul de credite | 3 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | <ul style="list-style-type: none">➤ Programare procedurală➤ Programare orientata pe obiecte➤ Algoritmi și structuri de date➤ Tehnici avansate de programare➤ Probabilitati si statistica |
|--------------------|--|

| | |
|--------------------|---------------------------|
| 4.2. de competențe | ➤ Abilități de programare |
|--------------------|---------------------------|

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | ➤ sală de curs multimedia pentru realizare de prezentari, studii de caz, surse video de actualitate |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | ➤ laborator echipat cu calculatoare si mediu de programare |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • C3. UTILIZAREA INSTRUMENTELOR INFORMATICE IN CONTEXT INTERDISCIPLINAR <ul style="list-style-type: none"> - C3.3 UTILIZAREA MODELELOR SI INSTRUMENTELOR INFORMATICE SI MATEMATICE PENTRU REZOLVAREA PROBLEMELOR SPECIFICE DOMENIULUI DE APLICARE. - C3.4 ANALIZA DATELOR SI A MODELELOR. - C3.5 ELABORAREA COMPONENTELOR INFORMATICE ALE UNOR PROIECTE INTERDISCIPLINARE. • DEZVOLTAREA ȘI UTILIZAREA DE APLICAȚII ȘI INFRASTRUCTURI SPECIFICE <ul style="list-style-type: none"> - DESCRIEREA CONCEPTUALĂ DETALIATĂ A STRUCTURII ȘI FUNCȚIONALITĂȚII DIVERSELOR TIPURI DE APLICAȚII ȘI INFRASTRUCTURI PENTRU PROCESAREA SPECIFICĂ A INFORMAȚIEI - UTILIZAREA DE TEORII, MODELE CONCEPTUALE, INSTRUMENTE ȘI INFRASTRUCTURI SPECIFICE PENTRU EXPLICAREA STRUCTURII ȘI FUNCȚIONALITĂȚII UNEI LARGI VARIETĂȚI DE APLICAȚII INFORMATICE - IDENTIFICAREA MODELELOR, METODELOR ȘI INSTRUMENTELOR ADECVATE PENTRU REZOLVAREA UNOR PROBLEME REALE (APLICAȚII, INFRASTRUCTURI) - DEZVOLTAREA DE PROIECTE INFORMATICE SPECIFICE |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare</p> <p>CT3. Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare</p> |

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

| | |
|--|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studenților cu conceptele de bază și tehnicile de lucru necesare proiectării sistemelor inteligente pentru probleme din lumea reală |
| 7.2. Obiectivele specifice | <p>La sfârșitul activitatilor, studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrie conceptele fundamentale ale domeniului Sisteme Inteligente, definească principalele aplicatii, defineasca un agent inteligent, descrie strategiile de lucru, descrie principalele modalitati de reprezentare a cunostintelor (cunoștințe dobândite) • identifice situațiile în care este adecvata o abordare de tip Sisteme inteligente pt o problema data, identifice reprezentarea adecvata si mecanismul de rationare potrivit (înțelegere) • implementeze un mecanism de rationare si sa il experimenteze pe probleme concrete (aplicare) |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • aleagă cea mai bună strategie de raționament+acțiune într-o situație dată (analiză) • proiecteze un agent inteligent software, adapteze/dezvolte un sistem inteligent pentru o clasa de probleme data (sinteză) • evalueze un mecanism de raționare implementat, facă diferența între problemele pentru care se pretează folosirea unui sistem inteligent și cele pentru care alte metode sunt mai adecvate (evaluare) |
|--|--|

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|---|--------|--|--|
| 1. Fundamentele sistemelor inteligente. Paradigma agenților în sistemele inteligente. Raționament în condiții de incertitudine, raționament probabilist | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • prelegerea • dezbateră • predarea interactivă folosind numeroase exemple | Realizarea corelațiilor între domeniile Sisteme inteligente și Inteligența artificială |
| 2. Căutare stocastică, machine learning | 2 | | |
| 3. Sisteme multiagent | 2 | | |
| 4. Arii de aplicare ale sistemelor inteligente: rezolvarea de probleme (cautare, jocuri pe calculator; planificare, sisteme inteligente de transport), percepție și computer vision, robotica, învățare, clasificare etc. | 2 | | |
| 5. Verificare finală | 2 | | |

Bibliografie

1. Negnevitsky, M., *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, 3rd ed., Pearson Education, Canada, 2011
2. Russell, S., Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 2nd ed., Pearson Education Inc., New Jersey: Prentice Hall, 2003
3. ***, *IEEE Intelligent Systems*, ISSN 1541-1672, <https://www.computer.org/intelligent-systems/>
4. Nicoară, S., *Metaeuristici*, Ed. UPG Ploiești, 2013
5. ***, Computer Science Curricula 2013, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, Acm & IEEE & IEEE Computer Society, <https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>
6. Norvig, P., Thrun, S., *Intro to Artificial Intelligence*, Stanford online course, 2011-2012

| 8.2. Seminar / laborator/proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|---|----------------|
| 1. Căutare minimax, alpha-beta pruning într-un joc cu doi jucători | 8 | <ul style="list-style-type: none"> • problematizarea • angajarea fiecărui student în descoperirea cunoștințelor • studii de caz, exemple | |
| 2. Prezentarea rezultatelor | 2 | | |
| 3. Proiectarea și modelarea unui sistem inteligent bazat pe simulated annealing pentru evitarea optinelor locale | 8 | | |
| 4. Prezentarea sistemului | 2 | | Probă practică |

Bibliografie

1. Klein, D., CS188 *Artificial Intelligence* online course, UC Berkeley, week 4: *Adversarial search*, 2012, https://courses.edx.org/courses/BerkeleyX/CS188x_1/1T2013/
2. ***, *Minimax search and Alpha-Beta Pruning*, Cornell University, CS Department, <https://www.cs.cornell.edu/courses/cs312/2002sp/lectures/rec21.htm>

3. ***, CS 161 Recitation Notes - *Minimax with Alpha Beta Pruning*, UCLA, <http://web.cs.ucla.edu/~rosen/161/notes/alphabeta.html>
4. Nicoară, S., *Metaeuristici*, Ed. UPG Ploiesti, 2013
5. ***, *Arduino*, open-source electronics platform, <https://www.arduino.cc/>

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

- Cursul respecta recomandările ACM și IEEE legate de Curricula pentru specializarea Informatică.
- Disciplina „Sisteme inteligente” există în planul de învățământ al tuturor marilor universități din străinătate.
- Aprofundarea teoretică și practică a disciplinei este o condiție de bază pentru dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice destinate rezolvării problemelor din context real.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | <ul style="list-style-type: none"> • calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate | Evaluare orala | 30% |
| 10.5 Laborator | <ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a rezolva probleme, de a proiecta, implementa și testa aplicații de tip joc pe calculator sau de recunoaștere a obiectelor; • capacitatea de analiză, de interpretare a rezultatelor; | Evaluare periodică în timpul orelor de laborator Evaluare sumativă (probă practică): aplicații pe calculator și susținere în fața grupei | 70% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu limbajul specific al domeniului | | | |

Data completării
29 sept. 2016

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Gabriela Moise