

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 | Master |
| 1.6. Programul de studii universitare | Tehnologii Avansate pentru Prelucrarea Informației |

2. Date despre disciplină

| | |
|--|---------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Creativitatea Computațională |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conferențiar dr. Moise Gabriela |
| 2.3. Titularul activităților aplicative | Conferențiar dr. Moise Gabriela |
| 2.4. Anul de studiu | I |
| 2.5. Semestrul * | 1 |
| 2.6. Tipul de evaluare | E |
| 2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | O |

* 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 | 2 | din care: | 1 | 3.3. Laborator | 1 |
| | | 3.2. curs | | | |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 28 | din care: | 14 | 3.6. Laborator | 14 |
| | | 3.5. curs | | | |
| 3.7. Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 33 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 50 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7. Total ore studiu individual | 122 | | | | |
| 3.8. Total ore pe semestru | 150 | | | | |
| 3.9. Numărul de credite | 6 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | ➤ Programare și limbaje de programare |
| 4.2. de competențe | ➤ Programarea |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | sală de curs multimedia necesară pentru realizare de expuneri, studii de caz, conversații, dezbateri |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | sală de laborator echipată cu rețea de calculatoare, Python |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii și folosirii adecvate a diverselor tehnologii ale informației și comunicațiilor, precum și înțelegerea și racordarea la diversele paradigme ale societății cunoașterii cu care se vor confrunta în lumea reală; • Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor specifice creativității computaționale, în cele două paradigme ale sale: utilizarea tehnicilor computaționale pentru creșterea creativității umane (individuală și de grup) și mașini generatoare de creativitate și inovare; • Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și utilizarea adecvată a conceptelor, metodelor științifice și tehnicilor din domeniul prelucrării avansate a informației pentru a realiza proiecte informatice inovative în context interdisciplinar, precum și pentru a efectua cercetări în domeniul informatic, care abordează atât aspecte teoretice, cât și practice din domeniu; • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a conceptelor, metodelor științifice și tehnicilor din domeniul prelucrării avansate a informației pentru a dezvolta inovativ, întreține, utiliza și administra adecvat <i>sisteme software și aplicații informatice</i>, care fac parte din sisteme socio-tehnice reale. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare, dezvoltare, inovare, care să faciliteze valorificarea cunoașterii dobândite și creșterea potențialului propriu de evoluție personală și profesională. Adaptarea continuă și eficientă la schimbările conceptuale, tehnice și de paradigmă din domeniul informaticii, prin învățare pe tot parcursul vieții, în sisteme formale de educație, dar și în alte contexte; • Dezvoltarea de soft skills: lucru independent sau în echipe omogene sau interdisciplinare, flexibilitate, spirit de inițiativă, atitudine proactivă, seriozitate, gândire critică, creativitate, motivare, entuziasm, încredere în forțele proprii; • Dezvoltarea capacităților de integrarea cunoștințelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de masterat pentru o inserție rapidă pe piața muncii din domeniu, dar și pentru construirea unei cariere solide și care să ofere împlinire profesională. |

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

| | |
|--|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Formarea de competențe profesionale și transversale necesare obținerii calificării. Obiectivul general al disciplinei îl constituie abordarea subiectelor dintr-un domeniu nou, creativitate computațională: creativitatea mașinilor; utilizarea tehnicilor computaționale pentru creativitatea umană (individuală, ca grup), teorii și concepte ale creativității computaționale; software creativ pentru diferite domenii: arta, muzica; evaluarea sistemelor creative; comparații între creativitatea computațională și creativitatea umană; creativitate colaborativă; tehnici computaționale generice pentru implementarea de componente de sisteme creative; experiența practică în dezvoltarea de software creativ |
| 7.2. Obiectivele | Formarea următoarelor competențelor profesionale și transversale. La |

| | |
|-----------|---|
| specifice | <p>sfârșitul activităților studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definească, descrie creativitatea computationally; • identifice tehnici de creativitate computationally pentru rezolvarea problemelor din lumea reală; • clasifice sisteme creative; • evalueze, analizeze, compare creativitate computationally și creativitatea umană; • proiecteze, modeleze o problemă din lumea reală în scopul rezolvării ei cu tehnici din creativitatea computationally; • utilizeze tehnici și metode eficiente de învățare, informare, cercetare. |
|-----------|---|

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|--|--------|--|------------|
| 1. Definierea creativității | 1. 1 | Prelegerea, dezbateri, cercetarea documentelor | |
| 2. Paradigma creativității computazionale | 2. 1 | | |
| 3. Niveluri de creativitate | 3. 1 | | |
| 4. Modelarea creativității umane? | 4. 1 | | |
| 5. Tehnici pentru a “învăța” mașinile să fie creative (agenți software, sisteme multiagent, rețele neuronale, rețele bayes, deep learning) | 5. 5 | | |
| 6. Studii de caz: creativitate narativă, muzicală, IBM Watson – algoritmi Watson, creativitate computationally în știință | 6. 4 | | |
| 7. Evaluarea creativității computazionale | 7. 2 | | |

Bibliografie

Koestler, A., The act of creation, Hutchinson&Co, 1964.

***, IBM WATSON ([https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer))),

<https://www.research.ibm.com/deepqa/deepqa.shtml>, <https://www.popsoci.com/can-computer-make-art>, <http://www.creativeai.net/>

Jordanous, A. K., Evaluating Computational Creativity: A Standardised Procedure for Evaluating Creative Systems and its Application, 2012.

Cardoso, A., Wiggins, G. (eds.), Proceedings of the 4th International Joint Workshop on Computational Creativity, 2007.

Baer, J., McKool, S., Assessing Creativity Using the Consensual Assessment Technique, Handbook of Research on Assessment Technologies, Methods, and Applications in Higher Education, 2009.

Francisco Camara Pereira, Creativity and AI: A Conceptual Blending Approach, Walter de Gruyter; 1 edition (December 19, 2007)

Hannu Toivonen, Oskar Gross, Data Mining and Machine Learning in Computational Creativity, Wiley, Interdisciplinary Review, https://www.cs.helsinki.fi/u/htoivone/pubs/toivonen_gross_DM_ML_CC.pdf, Volume 5 Issue 6, November 2015

| 8.2. Seminar / laborator/proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|--|------------|
| ML pentru creativitate computationally: rețele neuronale, rețele bayes, sisteme multiagent | 4 | Prelegere, expunere, exemplificare, exerciții. | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| Deep learning - aplicatii pentru recunoasterea caracterelor | 4 | | |
| Modelarea unei situații din lumea reală bazat pe tehnici de creativitate computationala | 4 | | |
| Bibliografie Michael A. Nielsen, M. A., Neural Networks and Deep Learning, Determination Press, 2015. http://neuralnetworksanddeeplearning.com/ Goodfellow I., Bengio Y. and Courville, A., Deep Learning, MIT Press, http://www.deeplearningbook.org/ , 2016. ***, Python, https://docs.python.org/3.6/tutorial/index.html , https://docs.python.org/3.6/index.html | | | |

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

- Cursul și seminarul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii. Ocupațiile absolvenților sunt cele din COR.
- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|--|---|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs | Calitatea răspunsurilor, coerența argumentării, calitatea corelațiilor, etc. Se urmărește completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, capacitatea de sinteză a cunoștințelor, grad de asimilarea a limbajului de specialitate | Examen oral | 45% |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect | Participarea la activitățile de laborator prin realizarea temelor propuse. Se urmărește capacitatea de aplicare a cunoștințelor predate, capacitatea de a implementa tehnici de creativitate computationala. | Proiect | 45% |
| | | | 10% din oficiu |
| Pentru promovarea examenului este necesară obținerea notei 5 pentru fiecare probă (curs și laborator). | | | |
| 10.6. Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definirea corectă a termenilor din domeniul creativitatii computationale ➤ Realizarea si prezentare proiect laborator | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de
Conf. dr. Gabriela Moise seminar/laborator
Conf. dr. Gabriela Moise

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Gabriela Moise

