

FIȘA DISCIPLINEI ¹⁾

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 | Învățare automată |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf. dr. Gabriela Moise |
| 2.3. Titularul activităților aplicative | Lector dr. Elia Dragomir |
| 2.4. Anul de studiu | III |
| 2.5. Semestrul * | 6 |
| 2.6. Tipul de evaluare | Examen |
| 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 | 4 | din care: | 2 | 3.3. Seminar/laborator | 2 | 3.4. Proiect | - |
| | | 3.2. curs | | | | | |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ | 40 | din care: | 20 | 3.7. Seminar/laborator | 20 | 3.8. Proiect | - |
| | | 3.6. curs | | | | | |
| 3.9. Distribuția fondului de timp | | | | | | | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | 40 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 40 |
| Tutoriat | | | | | | | |
| Examinări | | | | | | | |
| Alte activități | | | | | | | 30 |
| 3.10. Total ore studiu individual | 110 | | | | | | |
| 3.11. Total ore pe semestru | 150 | | | | | | |
| 3.12. Numărul de credite | 6 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Elemente de inteligență artificială |
| 4.2. de competențe | • Cunoștințe 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 necesară pentru realizare de expuneri, studii de caz, conversații, dezbateri, platforme online pentru predare |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | • laborator de specialitate, platforme online pentru predare |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | C2.1 Identificarea de metodologii și metode adecvate de dezvoltare a sistemelor software; C3.1 Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare; C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare C2.5 Realizarea unor proiecte informatice dedicate C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare C3.4 Analiza datelor și a modelelor C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale |
|--------------------------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| 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>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 în limba română și într-o limbă de circulație Internațională.</p> |
|--------------------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul principal al disciplinei constă în înțelegerea și asimilarea de către studenți a principiilor de bază ale învățării automate prin intermediul unor tehnici clasice din acest domeniu |
| 7.2. Obiectivele specifice | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • facă diferența între o problemă de învățare supervizată și una de învățare nesupervizată; • formuleze și să rezolve probleme de predicție din diverse domenii. |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|--|------------|
| Învățare automată – introducere, termeni, schema construirii unui sistem bazat pe învățare automată | 2 | Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri, utilizare tehnologii multimedia | |
| Trei tipuri de învățare automată: învățare supervizată, învățare nesupervizată și învățare prin recompensă | 2 | | |
| Clasificatori simpli de învățare automată – perceptronul (descriere, exemple) | 2 | | |
| Preprocesarea datelor (extragere caracteristici, scalare, selectare caracteristici, reducerea dimensionalității) | 4 | | |
| Modele de învățare automată: regresie logistică, probabilități condiționate, support vector machine, decision tree, K-nearest neighbors. | 12 | | |
| Evaluarea modelelor de învățare automată și îmbunătățirea performanțelor acestora | 4 | | |
| Concluzii, rezumat, discuții asupra cursului. | 2 | | |
| Bibliografie Documente curs, https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/ Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, Python Machine Learning, Second Edition, Packt Publishing, 2017. Skansi, S., Introduction to Deep Learning From Logical Calculus to Artificial Intelligence, Springer, 2018. Yuxi (Hayden) Liu, Python Machine Learning By Example: The easiest way to get into machine learning, Packt Publishing, May 31, 2017. https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/ Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, https://www.deeplearningbook.org/ | | | |
| 8.2. Seminar / laborator/proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| Instalare Python și a pachetelor din Python Exchange Index | 2 | Studii de caz, exemple, exerciții | |
| Seturi de date deschise, preprocesare | 4 | | |
| Aplicații de învățare automată – 1 perceptron, 2 Naive Bayes, 3 SVM – Support Vector Machine, 4 Decision Tree, 5 K-nearest neighbors | 5*4 | | |
| Recapitulare | 2 | | |
| Bibliografie Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, Python Machine Learning, Second Edition, Packt Publishing, 2017. Skansi, S., Introduction to Deep Learning From Logical Calculus to Artificial Intelligence, Springer, 2018. Yuxi (Hayden) Liu, Python Machine Learning By Example: The easiest way to get into machine learning, Packt Publishing, May 31, 2017. https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/ Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, https://www.deeplearningbook.org/ | | | |

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

- Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii.
- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM pentru programul de studiu Informatică. Noțiunile prezentate la curs și laborator sunt conform standardelor Internet Engineering Task Force.
- Disciplina Învățare Automată face parte din planurile de învățământ ale universităților

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 la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor. | Scris | 50% Pentru promovarea examenului minim nota 5 la proba scrisă. N1 = Nota la aceasta proba este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu) |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect | Corectitudinea răspunsurilor și argumetarea lor. | Evaluare pe parcursul semestrului – prezentare teme | 50% Pentru promovarea examenului minim nota 5. N2 = Nota de laborator este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu) si se obtine prin media tuturor notelor. |
| Nota finală este: $50\% \cdot N1 + 50\% \cdot N2$ | | | |
| 10.6. Standard minim de performanță | | | |
| Definirea conceptelor de bază din domeniul învățării automate, construire unui clasificator pe un set de date deschise. | | | |

Data completării
23 septembrie 2024

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Gabriela Moise

Semnătura titularului de seminar/laborator
Lector dr. Elia Dragomir

Data avizării în departament
24 septembrie 2023

Semnătura directorului de departament
Lector dr. Anca Baci

Decan
Prof. univ. dr. Mihaela Suditu