

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Automatica, Calculatoare si Electronica
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatica si Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Vedere artificiala
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Vlad Iulian Teodor
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Vlad Iulian Teodor
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/L

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** 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	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. 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							5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							6
Tutoriat							
Examinări							2
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	33						
3.11. Total ore pe semestru	75						
3.12. Numărul de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Analiza matematica ➤ Metode numerice
--------------------	---

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

	➤ Programarea calculatoarelor si limbaje de programare ➤ Programare orientata pe obiecte
4.2. de competențe	➤ ➤

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs cu videoproiector ➤ Tabla normala
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator cu PC ➤ MATLAB si C++

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	➤ Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvata a conceptelor de rețea neuronală, algoritmi de antrenare, imagine cu niveluri de gri, forma, caracteristica a formei, recunoaștere a formei. (C2) ➤ Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor și noțiunilor specifice domeniilor rețelelor neuronale și recunoașterii formelor (C2) ➤ Abilitatea de elaborare a specificațiilor de funcționare pentru problemele de recunoaștere a formelor (C5) ➤ Abilitatea de a proiecta o rețea neuronală pentru o problemă particulară (C5) ➤ Utilizarea metodelor și tehnicilor specifice la proiectarea rețelelor neuronale pentru recunoașterea formelor (C5)
Competențe transversale	➤ Identificarea, descrierea și execuția proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul proiectării și utilizării rețelelor neuronale pentru recunoașterea formelor ➤ Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională ➤ Dezvoltarea unei atitudini analitice critice pentru sistemele existente în vederea obținerii unor structuri perfecționate

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea, proiectarea și utilizarea rețelelor neuronale pentru recunoașterea formelor
7.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea principiilor de funcționare ale rețelelor neuronale artificiale ➤ Cunoașterea modului de proiectare a unei rețele neuronale pentru o aplicație specifică

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Procesarea imaginilor cu niveluri multiple de gri	6	Cursuri interactive folosind videoproiectorul	
1.1. Histograma nivelurilor de gri			

1.2. Modificarea nivelurilor de gri 1.3. Operații asupra imaginilor cu niveluri multiple de gri 1.4. Procesarea histogramei			
2. Structuri de baza ale rețelelor neuronale artificiale 2.1. Perceptronul 2.2. Asociatori neuronali 2.3. Rețele cu propagare directă	8		
3. Proiectarea rețelelor neuronale pentru recunoașterea formelor 3.1. Algoritmul cu gradient descrescător 3.2. Algoritmul LMS 3.3. Algoritmul cu propagare inversă a erorii	8		
4. Rețele neuronale recurente	6		
Bibliografie 1. Moise, A., Rețele neuronale pentru recunoașterea formelor, Ed. Matrix Rom, București, 2005 2. Castelman, K.R., Digital Image Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1996. 3. Duda, R.O., Hart, P.E., Pattern Classification and Scene Analysis, John Wiley and Sons, NY, 1973. 4. Davies, E.R., Machine Vision. Theory, Algorithms, Practicalities, 2nd Ed. Academic Press, London, 1997. 5. Schalkoff, R.J., Artificial Neural Networks, McGraw-Hill, NY, 1997.			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prelucrarea imaginilor cu MATLAB	4	Lucrări practice interactive	MATLAB
Simularea rețelelor neuronale statice și dinamice cu intrări concurente/secvențiale	4		
Antrenarea rețelelor neuronale statice și dinamice	6		
Bibliografie Moise, A., Utilizarea MATLAB pentru proiectarea rețelelor neuronale artificiale, foi de platformă.			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru cunoașterea, proiectarea și implementarea rețelelor neuronale artificiale cu aplicații în recunoașterea formelor. Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru dezvoltarea altor tipuri de aplicații ale rețelelor neuronale
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte

centre universitare din țară și din străinătate.

- Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.
- Titularul de disciplina anunță studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare și Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanica și/sau de Universitatea Petrol –Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului și al aplicațiilor Vederii artificiale. Titularul de curs participa împreună cu studenții la aceste întâlniri. După întâlniri, titularul de curs organizează o ședință specială pentru a verifica utilitatea întâlnirilor și gradul în care comunitatea epistemică adere din punct de vedere gnoseologic la cerințele și aspirațiile studenților, viitori absolvenți. De asemenea, are loc o discuție cu studenții în scopul alinierii disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerințele și așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Conceptul de rețea neuronală artificială	Verificare. Subiecte de tip grila. 18 întrebări	70%
	Conceptele forma, caracteristica, antrenare. Exemple		
	Algoritmi de antrenare		
10.5. Seminar/laborator	Testarea cunoștințelor practice privind proiectarea rețelelor neuronale artificiale	Tema de casa	30%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea principalelor structuri de rețele neuronale artificiale ➤ Însușirea noțiunilor de forma, caracteristica, antrenare. Exemple ➤ Antrenarea rețelelor neuronale simple			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

20.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

27.09.2024