

**FIȘA DISCIPLINEI**

(masterat)

**1. Date despre program**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava                  |
| Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul                     | Departamentul de Calculatoare                                |
| Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației                       |
| Ciclul de studii                  | Master   |
| Programul de studii               | Știința și Ingineria Calculatoarelor                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                    |   |           |   |                   |     |
|------------------------------------|---|-----------|---|-------------------|-----|
| Denumirea disciplinei              | <b>TEHNOLOGII SOFTWARE ASISTIVE</b>   |           |   |                   |     |
| Titularul activităților de curs    | prof.dr.ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR  |           |   |                   |     |
| Titularul activităților aplicative | prof.dr.ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR  |           |   |                   |     |
| Anul de studiu                     | II  | Semestrul | 1 | Tipul de evaluare | E   |
| Regimul disciplinei                | Categorია formativă a disciplinei<br>DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare |           |   |                   | DSI |
|                                    | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă        |           |   |                   | DO  |

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

|  |    |      |    |         |   |                            |    |         |   |
|--|----|------|----|---------|---|----------------------------|----|---------|---|
| I a) Număr de ore, pe săptămână                            | 2  | Curs | 1  | Seminar | 0 | Laborator/lucrări practice | 1  | Proiect | 0 |
| I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ | 28 | Curs | 14 | Seminar | 0 | Laborator/lucrări practice | 14 | Proiect | 0 |

|  |     |
|--|-----|
| II. Distribuția fondului de timp pe semestru   | ore |
| II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 22  |
| II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 30  |
| II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 45  |
| II.d) Tutoriat   |     |
| III. Examinări   | 4   |
| IV. Alte activități (precizați):   |     |

|  |     |
|--|-----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 97  |
| Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)     | 125 |
| Numărul de credite                       | 5   |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|            |  |
|------------|--|
| Curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Paradigme de proiectare a aplicațiilor web</li> <li>Tehnologii web avansate și arhitecturi orientate pe servicii</li> </ul> |
| Competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| Desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>PC, videoproiector</li> <li>suporturi electronice pentru unitatea de curs, prezentări, aplicații demonstrative</li> </ul> |  |
| Desfășurare aplicații  | Seminar  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |
|                        | Laborator/lucrări practice   | <ul style="list-style-type: none"> <li>PC, videoproiector</li> <li>suporturi electronice pentru unitatea de laborator, prezentări, aplicații demonstrative</li> <li>software specializat (gcloud, acces la servicii Google Cloud, NodeJS, MySQL, Google Chrome, Visual Studio Code)</li> </ul> |
|                        | Proiect  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>CP2. Modelarea și rezolvarea problemelor cu tehnici de inteligență artificială în diverse domenii</li> <li>CP3. Documentarea complexă, fundamentarea, planificarea cercetării, precum și elaborarea rapoartelor de cercetare</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

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

|  |  |
|--|--|
| Obiectivul general al disciplinei<br><i>Dezvoltarea aplicațiilor utilizând tehnologii asistive</i> | • Accesibilitate prin recunoașterea și generarea vorbirii; |
|  | • Accesibilitate prin identificarea stării emoționale;     |
|  | • Accesibilitate prin comenzi efectuate cu ochii;          |
|  | • Accesibilitate cu ajutorul tehnologiilor portabile.      |

## 8. Conținuturi

| Curs  | Nr. ore | Metode de predare  | Observații |
|---|---------|--|------------|
| 1. Introducere în tehnologii asistive – importanță, clasificări, aspecte legislative, exemple și instrumente disponibile.                     | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 2. Recunoașterea fonematică și semantică a vorbirii – utilitate, implementare, dificultăți și perspective.                                    | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 3. Generarea limbajului natural – utilitate, implementare, studii de caz.   | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 4. Analiza eșantioanelor audio alterate datorită zgomotelor și tulburărilor de pronunție.   | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 5. Identificarea stării emoționale – studii de caz, analiza parametrilor paraverbali, analiza expresiilor faciale, utilizarea semnalelor EEG. | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 6. Metode alternative de introducere a datelor.   | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |
| 7. Metode alternative de transmitere a feed-back-ului către utilizatori.  | 2       | expunerea, prelegerea, dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația |            |

### Bibliografie

- Assistive technologies and online learning, disponibil online pe <https://www.open.edu/>, 2016;
- Assistive Technology, disponibil online pe <https://www.coursera.org/>, 2020;
- Xuedong HUANG, Li DENG (2010), An Overview of Modern Speech Recognition, disponibilă online pe

<https://www.microsoft.com/>;

- Yu DONG, Li DENG (2014), Automatic Speech Recognition - A Deep Learning Approach, disponibilă online pe <https://www.microsoft.com/>;
- Ovidiu-Andrei SCHIPOR, Felicia-Florentina GÎZĂ-BELCIUG (2009), Sisteme expert fuzzy. Teorie si aplicatii in domeniul terapiei asistate a tulburarilor de pronuntie, Editura MATRIXROM, 144 pagini;
- Documentație aferentă librăriei CMUSphinx de recunoaștere vocală (<https://cmusphinx.github.io/wiki/>), accesat 2022
- Documentație aferentă serviciului Google Cloud speech-to-text (<https://cloud.google.com/speech-to-text/>), accesat 2022
- Documentație aferentă serviciului Google Cloud text-to-speech (<https://cloud.google.com/text-to-speech/>), accesat 2022
- Shubham KUMAR (2019), Cloud Computing -Overview, 134 pagini, accesibilă online;
- GCP - Google Cloud Platform Concepts, disponibil gratuit pe <https://www.udemy.com/>.

| Aplicații (laborator / lucrări practice)  | Nr. ore | Metode de predare   | Observații |
|---|---------|---|------------|
| 1. Dezvoltarea aplicațiilor de interacțiune în limbaj natural pentru limba română utilizând serviciile aferente platformei Google Cloud. Extindere pentru eşantioane audio alterate datorită zgomotelor și tulburărilor de pronunție. | 3       | conversația, lucrări practice, exercițiul, problematizarea, proiectul |            |
| 2. Dezvoltarea unei aplicații de recunoaștere a stării emoționale utilizând parametrii paraverbali.   | 3       | conversația, lucrări practice, exercițiul, problematizarea, proiectul |            |
| 3. Dezvoltarea unei aplicații de recunoaștere a stării emoționale utilizând expresiile faciale și semnalele EEG.  | 3       | conversația, lucrări practice, exercițiul, problematizarea, proiectul |            |
| 4. Dezvoltarea unei aplicații de introducere a comenzilor cu ajutorul focalizării privirii.   | 3       | conversația, lucrări practice, exercițiul, problematizarea, proiectul |            |
| 5. Dezvoltarea unei aplicații de interacțiune cu sistemele informatice utilizând dispozitive portabile.   | 2       |   |            |

#### Bibliografie

- Assistive technologies and online learning, disponibil online pe <https://www.open.edu/>, 2016;
- Assistive Technology, disponibil online pe <https://www.coursera.org/>, 2020;
- Xuedong HUANG, Li DENG (2010), An Overview of Modern Speech Recognition, disponibilă online pe <https://www.microsoft.com/>;
- Yu DONG, Li DENG (2014), Automatic Speech Recognition - A Deep Learning Approach, disponibilă online pe <https://www.microsoft.com/>;
- Ovidiu-Andrei SCHIPOR, Felicia-Florentina GÎZĂ-BELCIUG (2009), Sisteme expert fuzzy. Teorie si aplicatii in domeniul terapiei asistate a tulburarilor de pronuntie, Editura MATRIXROM, 144 pagini;
- Documentație aferentă librăriei CMUSphinx de recunoaștere vocală (<https://cmusphinx.github.io/wiki/>), accesat 2022
- Documentație aferentă serviciului Google Cloud speech-to-text (<https://cloud.google.com/speech-to-text/>), accesat 2022
- Documentație aferentă serviciului Google Cloud text-to-speech (<https://cloud.google.com/text-to-speech/>), accesat 2022
- Shubham KUMAR (2019), Cloud Computing -Overview, 134 pagini, accesibilă online;
- GCP - Google Cloud Platform Concepts, disponibil gratuit pe <https://www.udemy.com/>.

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

- Conținutul cursului și al laboratorului:
  - este compatibil cu cursuri similare din țară (Universitatea Politehnica București, Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iași, Universitatea Babeș Bolyai Cluj-Napoca);
  - a fost discutat cu firme de profil (OSF Global Services, JustPlus, ASSIST Software);
  - este compatibil cu cursuri similare din străinătate.

#### **10. Evaluare**

| Tip activitate             | Criterii de evaluare   | Metode de evaluare                        | Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---|-------------------------|
| Curs                       | Conform cu obiectivele specifice ale disciplinei și prin raportare la conținuturile specifice cursurilor.  | probă orală (conversație evaluatoare)     | 50%                     |
| Seminar                    |  |   |                         |
| Laborator/lucrări practice | Conform cu obiectivele specifice ale disciplinei și prin raportare la conținuturile specifice activităților practice. În concordanță cu R12 art. 5.2.3., cu acordul cadrului didactic, activitatea pe parcurs poate fi echivalată printr-un realizarea unui proiect complex. | probă practică (25%)<br>probă orală (25%) | 50%                     |
| Proiect                    |  |   |                         |

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Înțelegerea principiilor interacțiunii om-calculator din perspectiva accesibilității;
- Înțelegerea principalelor tehnologii asistive existente și a modului în care acestea pot fi integrate în aplicații.

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Dezvoltarea unei aplicații de bază care să permită interacțiune în limbaj natural, pentru limba română, utilizând serviciile aferente platformei Google Cloud.
- Dezvoltarea unei aplicații care permite introducerea de comenzi prin intermediul gesturilor efectuate cu ceasurile smart.

| Data completării  | Semnătura titularului de curs | Semnătura cadrului didactic coordonator |
|-------------------|-------------------------------|---|
| <b>23.09.2024</b> |                               |   |

| Data avizării     | Semnătura responsabilului de program |
|-------------------|--------------------------------------|
| <b>24.09.2024</b> |                                      |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------|
| <b>25.09.2024</b>            |                                       |

| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
|--|---------------------|
| <b>27.09.2024</b>                      |                     |