

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 | Facultatea | Inginerie Electrică |
| 1.3 | Departamentul | Mașini și Acționări Electrice |
| 1.4 | Domeniul de studii | Inginerie Electrică |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 | Programul de studii/Calificarea | |
| 1.7 | Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 | Codul disciplinei | |

2. Date despre disciplina

| | | | | | | | |
|-----|---|--|-----------|-----|-----------|-----|---------------------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei | Sisteme Inteligente în Transporturi (SIT) | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | |
| 2.3 | Titular curs | Prof.dr.ing. Daniel FODOREAN | | | | | |
| 2.4 | Titular activități de laborator/seminar/proiect | Prof.dr.ing. Daniel FODOREAN | | | | | |
| 2.5 | Anul de studii | 2.6 | Semestrul | 2.7 | Evaluarea | 2.8 | Regimul disciplinei |

3. Timpul total estimat

| An/ Sem | Denumirea disciplinei | Nr. săpt. | Curs | | | Aplicații | | | Stud. Ind. | TOTAL | Credit | | |
|------------|--|--------------|-------------|---|---|------------|----|---|---------------|-------|--------|-----|---|
| | | | [ore/săpt.] | | | [ore/sem.] | | | | | | | |
| | | | | S | L | P | S | L | | | | P | |
| 3/2 | Sisteme inteligente în transporturi | 14 | 2 | | 2 | | 28 | | 28 | | 46 | 102 | 4 |

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 4 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | aplicații | 2 |
| 3.4 | Total ore din planul de învăț. | 56 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | aplicații | 28 |
| Studiul individual | | | | | | | | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren | | | | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | | | | |
| 3.7 | Total ore studiul individual | | | | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | | | | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | Sisteme de antrenare electromecanică, Energetică, Teoria sistemelor și reglare automată, Senzori și Achiziții Date, Comunicații |
| 4.2 | De competente | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|-------------------------------|--|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | N/A |
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | Prezența la laborator este obligatorie |

6. Competențe specifice acumulate

| | | |
|------------|--|--|
| Competențe | Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască) | Cunoașterea conceptelor, configurațiilor și caracteristicilor sistemelor inteligente folosite în transporturi. |
|------------|--|--|

| | | |
|-------------------------|--|---|
| | Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă) | Să configureze subsistemele existente la bordul unui VE pentru a prioritiza funcționalitățile de la bordul VE, pentru a interacționa cu ceilalți participanți la trafic și pentru a se integra în conceptul de oraș inteligent. |
| | Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască) | Să interconecteze subsistemele numerice ale unei platforme inteligente de transport folosind conceptul de realitate virtuală. |
| Competențe transversale | Aplicarea principiilor, normelor și valorilor de etică profesională în cadrul îndeplinirii propriilor sarcini profesionale în mod eficient și responsabil. Autocunoașterea nivelului de formare și identificarea nevoilor de dezvoltare profesională în vederea valorificării ulterioare în propria activitate. | |

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

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii, analizei și dezvoltării de sisteme inteligente pentru transporturi |
| 7.2 | Obiectivele specifice | – |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs (programa analitică) | | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------|---|---|----------------------|
| 1 | Curs introductiv. Configurațiile sistemelor inteligente în transporturi (SIT) | Expunere, Tabla magnetică, prezentări PowerPoint + videoprojector, TEAMS | Online și/sau onsite |
| 2 | Caracteristici ale SIT. | | |
| 3 | Premisele conducerii autonome în SIT. | | |
| 4 | Sistemul avansat de asistență la conducere în SIT. | | |
| 5 | Senzori pentru conducere autonomă: RF, LIDAR, Ultrasonici etc. | | |
| 6 | Automatizarea sistemelor electromecanice la bordul unui vehicul electric. | | |
| 7 | Rețeaua de comunicații la bordul vehiculelor electrice (VE). | | |
| 8 | Prioritizarea comenzilor la bordul vehiculului cu propulsie electrică. | | |
| 9 | Locul și rolul realității virtuale (VR) și augmentate (AR) în SIT. | | |
| 10 | Concepte și metode de mapare a realității înconjurătoare. | | |
| 11 | Concepte alternative în SIT: car-sharing, ride sharing. | | |
| 12 | Integrarea automobilului electric în conceptul orașului inteligent. | | |
| 13 | Studiu de caz: vehicul electric autonom folosind VR. | | |
| 14 | Concluziile și rezumatul cursului SIT. | | |

| 8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect) | | Metode de predare | Observații |
|--|--|--------------------------------|---|
| 1 | Prezentarea conținutului ședințelor. | Simulări și teste de laborator | numere și conectarea acestora cu soluții de control în timp real și realitate |
| 2 | Interfața Prescan în studiul VE folosind conceptul de realitate virtuală (RV). | | |
| 3 | Implementare concept co-simulare pentru un SIT folosind Simulink-Prescan. | | |
| 4 | Studiu senzori pentru conducere autonomă a unui VE. | | |
| 5 | Managementul energiei la bordul unui VE în contextul orașului inteligent. | | |
| 6 | Implementare pe stand a conducerii autonome a unui VE folosind RV. | | |
| 7 | Recuperări și evaluare activitate laborator. | | |

Bibliografie

1. D. Fodorean, F. Jurca, M. Ruba and D.C. Popa. *Motorization Variants for Light Electric Vehicles – design, magnetic, mechanical and thermal aspects*, AlmaMater, June 2013, ISBN 978-606-504-160-8.
2. Ennio Cascetta, *Transportation Systems Analysis: Models and Applications*, Springer US, 2009.
3. Joseph M. Sussman, *Perspectives on Intelligent Transportation Systems*, ITS, 2005.
4. Marc Emmelmann, Bernd Bochow, Christopher Kellum, *Vehicular Networking: Automotive Applications and Beyond*, Wiley, 2010.
5. T. Gyorgy, D. Fodorean, *Human-in-the-Loop simulation of an electric vehicle drivetrain*, IEEE ICEM 2018, Alexandrion, Greece, 3-6 September 2018, pp.1545-1550, ISBN 978-1-5386-2476-0.
6. D. Fodorean, *Study of electric propulsion by using virtual reality software*, UPEC 2017 52nd International Universities' Power Engineering Conference, Heraklion, Greece, 29 August – 1 September 2017, DOI: 10.1109/UPEC.2017.8231999, ISBN 978-1-5386-2344-2.

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul sistemelor moderne de transport.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 | Criterii de evaluare | 10.2 | Metode de evaluare | 10.3 | Ponderea din nota finală |
|------------------------------------|------|---|------|--|------|--------------------------|
| Curs | | Examinare cu privire la cunoștințele predate | | Proiect de sistem inteligent folosit în transporturi | | 100% |
| Aplicații | | Finalizarea în bune condiții a activității de laborator | | Validare activități laborator | | 0% |
| 10.4 Standard minim de performanță | | | | | | |
| Validare laborator. | | | | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--|--|---|-----------|
| Septembrie 2021 | Curs | Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro | |
| | Aplicații | Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro | |
| Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari | Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu | | |
| Septembrie 2021 | | | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica | Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER | | |
| Septembrie 2021 | | | |