

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul | Comunicații |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | TST38.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Decizie și estimare în prelucrarea informației | | | | | | |
| 2.2 Aria de conținut | Arie teoretică: Arie metodologică: Arie de analiză: | | | | | | |
| 2.3 Responsabil de curs | Sl.dr.ing Ioana ILEA – ioana.ilea@com.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing Raul MALUTAN – Raul.Malutan@com.utcluj.ro Sl.dr.ing Ioana ILEA – ioana.ilea@com.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | III | 2.6 Semestrul | 6 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DS/DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar / laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 11 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 3 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 0 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 19 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 3 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|----|
| 4.1 de curriculum | NA |
| 4.2 de competențe | NA |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|-------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Cluj-Napoca |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj-Napoca |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației C4.1 Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale C4.2 Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia C4.3 Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia C4.4 Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații C4.5 Dezvoltarea unor servicii simple de comunicații</p> |
| Competențe transversale | N / A |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul sistemelor de decizie binară și continuă, a sistemelor de estimare a parametrilor și a semnalelor |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ol style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea sistemelor de decizie și estimare. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea proceselor aleatoare, a proceselor Markov și a zgomotului în sisteme digitale de comunicații. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru implementarea aplicațiilor software și schemelor hardware în medii precum MATLAB, LabVIEW. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|--------------------|
| 1. Variabile aleatoare. Valori și funcții caracteristice. | Expunere, exemplificare, discuții, exerciții, studii de caz. | Utilizarea tablei. |
| 2. Procese aleatoare. Stationaritate și ergodicitate. | | |
| 3. Secvențe aleatoare și secvențe pseudo-aleatoare. | | |
| 4. Procese Markov | | |
| 5. Zgomotul. Definiție. Clasificare. Modele. | | |
| 6. Zgomotul în sisteme digitale de comunicații. | | |
| 7. Teoria deciziei statistice. Criterii de decizie (Bayes, Kotelnikov-Siebert, Fisher, Mini-max, Neyman-Pearson) | | |

| | | |
|---|--|--|
| 8. Decizie binară cu observare discreta | | |
| 9. Decizie binară cu observare continuă | | |
| 10. Teoria estimării parametrilor | | |
| 11. Modelul unui STI cu estimarea parametrilor. Observare discreta. Funcții de cost. Criterii de evaluare a estimatorilor. | | |
| 12. Estimare pe baza erorii patratice minime. Estimare MAP. | | |
| 13. Estimarea semnalelor aleatoare cu observare continuă | | |
| 14. Recapitulare pentru examen | | |
| 8.2 Laborator | | |
| | Metode de predare | Observații |
| 1. Introducere. Variabile aleatoare | Expunere, demonstrații, exerciții, muncă în echipa | Utilizarea echipamentelor de laborator, calculatoarelor, tablei. |
| 2. Determinarea experimentală a Funcției de repartiție a probabilității | | |
| 3. Filtru adaptat la o secvență pseudo-aleatoare | | |
| 4. Procese Markov | | |
| 5. Zgomotul in sisteme de transmisie | | |
| 6. Sisteme de transmisie cu Decizie Binară | | |
| 7. Sisteme de transmisie cu Estimarea unui parametru | | |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Borda, M. Cislariu, I. Ilea, R. Malutan, R. Terebes - Decizie si estimare in prelucrarea informatiei. Aplicatii. U.T.Press, Cluj-Napoca, ISBN:978-606-737-252-6, 265 pagini. 2. M. Borda, Fundamentals in Information Theory and Coding – Springer 2011, ISBN 978-3-642-20346-6, 509p 3. Monica Borda – Information Theory and Coding, Ed. UT PRES, 2007 4. G. Wade – Signal coding and processing, Palgrave-McMillan, 2000 5. R. Gallager –Information theory and reliable communication, Editura John Wiley and sons, 1968 6. B. Sklar – Digital communications, Prentice Hall, 2001 7. D. Salomon –A guide to data compression methods, Springer-Verlag, 2002 8. M. Borda, R. Terebeș, C. Văduva, S. Zăhan - Teoria Transmiterii Informației, Litografia UTCN, 1997 – tradus în limba engleză format pdf 9. I.Sztojanov, I. Gavăt, I. Spănu, M. Bătiu - Teoria Transmiterii Informației- îndrumător de laborator, Litografia IPCN 1983, tradus în limba engleză format pdf | | |

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații).

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Nivelul cunoștințelor teoretice acumulate și al abilităților practice | Expunerea a 4-5 subiecte de teorie și rezolvarea a 3-4 probleme | 75% |
| 10.5 Aplicații | Nivelul abilităților dobândite | 5 probe scrise de evaluare a cunoștințelor dobândite în urma activităților de laborator | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Răspuns corect la cel puțin 3 subiecte de teorie, rezolvarea a minim 2 probleme și obținerea unei note minime de 5 (din 10) în cadrul activităților de laborator. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 29.09.2020 | Curs | Sl.dr.ing. Ioana ILEA | |
| | Aplicații | Conf.dr.ing. Raul MALUTAN | |
| | | Sl.dr.ing. Ioana ILEA | |
| | | | |

| | |
|---|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului COM 1.10.2020 | Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 1.10.2020 | Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN |