

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 | Matematică |
| 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 | TST09.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Ecuatii diferențiale | | | | | | |
| 2.2 Aria de conținut | Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză | | | | | | |
| 2.3 Responsabil de curs | Conf. Dr. Novac Adela Carmen – adela.chis@math.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. Dr. Novac Adela Carmen – adela.chis@math.utcluj.ro Lector Dr. Viorel Adrian- adrian.viorel@math.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | 1 | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DF/DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 0 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități: Consultatii | | | | | 3 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | algebra liniara, analiza matematica, geometrie, trigonometrie |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Amfiteatru, Cluj-Napoca |
| 5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului | Sala de seminar, Cluj-Napoca |

6. Competențespecificeacumulate

| | |
|------------------------|--|
| Competențeprofesionale | <p>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în domeniul electronic</p> <p>Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în electronica aplicata</p> |
| Competențetransversale | <p>Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul electronicii aplicate prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de rezolvare ale ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale; modelarea matematica cu ajutorul ecuațiilor diferențiale.</p> |

7. Obiectivelediscipliniei (reieșind din grilacompetențelorspecificeacumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice, cu aplicații în Ingineria Electronică - Identificarea și analizarea unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor. |
| 7.2 Obiectivelespecifice | <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea unor tipuri importante de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale - Însușirea unor metode analitice de abordare și rezolvare a ecuațiilor diferențiale și ecuațiilor cu derivate parțiale precum și a sistemelor de ecuații - Utilizarea ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti - Însușirea și utilizarea unor tehnici și formule fundamentale din teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|-------------------|------------|
| 1. Introducere; Prezentare generală; Scop; Scurta istorie; Exemple de aplicații. | standard | |
| 2. Ecuații diferențiale de ordinul I; Ecuații diferențiale exacte | -interactive | |
| 3. Ecuații diferențiale de ordinul I în forma implicită | | |

| | | |
|---|------------------------------|------------|
| 4. Metoda seriilor de puteri; Ecuatia lui Bessel | | |
| 5. Ecuatii diferentiale de ordinul n | | |
| 6. Ecuatii diferentiale liniare de ordinul n cu coeficienti constanti | | |
| 7. Ecuatii reductibile la ecuatii diferentiale liniare cu coeficienti constanti | | |
| 8. Sisteme de ecuatii diferentiale | | |
| 9. Sisteme de ecuatii diferentiale liniare si omogene cu coeficienti constanti | | |
| 10. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul I | | |
| 11. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II | | |
| 12. Metode de rezolvare a ecuatiilor cu derivate partiale de ordinul II | | |
| 13. Metoda liniarizarii Fourier-Bernoulli (a separarii variabilelor) | | |
| 14. Aplicatii; Probleme recapitulative | | |
| Bibliografie 1. D.S. Cimpean, Mathematical models applied in engineering, Digital Data, 2009. 2. D.S. Cimpean, An introduction to advanced mathematics: Differential equations, Mediamira, 2010. 3. Diacu, F.,Holmes,P.,Celestial Encounters -The Origins of Chaos and Stability, Princeton University Press, Princeton, NJ,1996. 4. F. Diacu, An Introduction to Differential Equations. Order and Chaos, W.H. Freeman and Company, New York, 2000. 5. N. Lungu, Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, UTPRESS, 2009. 6. V. Barbu, Ecuatii diferentiale, Junimea, Iasi 1985. 7. R.P. Agarwal, D. O'Regan, An introduction to ordinary differential equations, Springer 2008. | | |
| 8.2 Seminar/laborator / proiect | Metode de predare | Observații |
| 1. Ecuatii cu variabile separabile; Ecuatii omogene | standard -interactive | |
| 2. Ecuatii diferentiale exacte; Factor integrant | | |
| 3. Ecuatii Lagrange, Clairaut | | |
| 4. Serii de puteri; Aplicatii | | |
| 5. Ecuatii diferentiale de ordinul n- metode de rezolvare | | |
| 6. Ecuatii liniare cu coeficienti constanti omogene si neomogene | | |
| 7. Ecuatii cu variabile separabile; Ecuatii omogene si neomogene | | |
| Bibliografie 1. Lungu N., Dumitras, D., Ile,V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj-Napoca, 2004. 2. Lungu, N, Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, Ed. U.T Pres,Cluj-Napoca,2005. 3. Lungu, N., Chis,A., Dincuta, V., Inoan, D., Rus, M., Ecuatii diferentiale. Culegere de probleme, Ed. U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2005. | | |

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|--|
| 10.4 Curs | Insusirea metodelor , tehnicilor si conceptelor teoretice (fundamentale) de baza | examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme) | Examen scris: 25% teorie+75%probleme |
| 10.5 Seminar/Laborator | Gradul de dezvoltare a abilitatilor practice si a capacitatii de operare cu notiunile, tehnicile si metodele fundamentale introduse | examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme) | Nota finala:80% examen scris + 20% activitate de seminar si materiale suplimentare |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| • Nota la examenul scris sa fie minim 5 | | | |

| Data completării: | Titulari | TitluPrenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| 1.10.2018 | Curs | Conf. Dr. Novac Adela Carmen | |
| | Aplicații | Conf. Dr. Novac Adela Carmen | |
| | | Lector Dr. Adrian Viorel | |
| | | | |

| | |
|---|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului COM 1.10.2018 | Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 1.10.2018 | Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN |