

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Tibiscus” din Timișoara
1.2. Facultatea	Calculatoare și Informatică Aplicată
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică / Asistent de cercetare în informatică - 214918; Proiectant sisteme informatice - 25110; Analist - 251201; Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator - 251202

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea/codul disciplinei	Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale sau echivalente (EDDPE) - LIN214						
2.2. Titularul activității de curs	Lect.univ.dr. Olivia Anne-Marie Vale						
2.3. Titularul activității de laborator	Lect.univ.dr. Olivia Anne-Marie Vale						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DC

3. Timpul total estimat

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5. curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online: Google Drive, Cisco Webex
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Online: Google Drive, Cisco Webex

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare.
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Identificarea și modul de utilizare a ecuațiilor diferențiale pentru construirea modelelor matematice
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea conceptelor din sisteme reale în termeni de sisteme dinamice • Conceperea și construirea de modele matematice bazate pe sisteme dinamice • Implementarea modelelor matematice în Mathcad și wxMaxima

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale de teoria sistemelor diferențiale	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
2. Ecuații diferențiale elementare	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
3. Ecuații diferențiale ordinare	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
4. Ecuații diferențiale liniare și afine pe \mathbb{R}^n	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	4 ore
5. Sisteme diferențiale liniare	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	4 ore
6. Exponențiala unei matrice, aplicații	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	4 ore
7. Ecuații diferențiale de ordin superior	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
8. Integrale prime pentru sisteme diferențiale	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
9. Stabilitatea pozițiilor de echilibru ale sistemelor diferențiale	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	2 ore
10. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	4 ore

Bibliografie:

1. V.Brânzănescu, O.Stănășilă, *Matematici speciale*, ALL, 1994
2. G.Teschl, *Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems*, note curs, 2001
3. W.W.L.Chen, *Calculus*, note curs, 2005
4. S.D.Conte, C. de Boor, *Elementary Numerical Analysis*, McGraw Hill, 1981
5. Șt. Balint, *Ecuații diferențiale*, Ed. Univ. Timișoara, 2002
6. Mircea Reghiș, Paul Topuzu, *Ecuații diferențiale ordinare*, Editura Mirton, 2000

8.2. Seminar/laborator	Metode de predare/învățare	Observații
1. Sisteme dinamice. Exemple din fizică. Fluxuri și câmpuri de vectori	Exercițiul, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
2. Ecuații diferențiale ordinare. Ordin și grad al ecuațiilor diferențiale. Liniaritate, omogenitate. Soluții ale ecuațiilor diferențiale	Exercițiul, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	3 ore
3. Sisteme dinamice. Ecuație diferențială exactă. Ecuație cu diferențială totală. Factor integrant. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații diferențiale omogene	Exercițiul, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	3 ore
4. Ecuații diferențiale liniare. Ecuația lui Bernoulli. Ecuația lui Riccati	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
5. Ecuația lui Lagrange. Ecuația lui Clairaut	Exercițiul, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
6. Sisteme diferențiale cu coeficienți oarecare	Exercițiul, discuțiile, dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
7. Sisteme diferențiale cu coeficienți constanți	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
8. Ecuații diferențiale ordinare. Ordin și grad al ecuațiilor diferențiale.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	3 ore

Liniaritate, omogenitate. Soluții ale ecuațiilor diferențiale		
9. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți. Ecuații diferențiale cu coeficienți variabili. Ecuații Euler-Cauchy	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	3 ore
10. Integrale prime pentru sisteme diferențiale. Stabilitatea pozițiilor de echilibru ale sistemelor diferențiale	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
11. Metoda Euler	Exercițiul, discuțiile, dezbaterile, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
12. Metoda Runge-Kutta II, Metoda Runge-Kutta IV	Exercițiul, discuțiile, dezbaterile, modelarea, proiectul, lucrul în grup organizat	2 ore
Bibliografie		
1. Edwin L. Woollett, Maxima by Example, http://maxima.sourceforge.net/ , 2011		
2. *** Odesolve Blocks About Differential Equations – MathCAD, 2010		

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

Conținutul disciplinei corespunde curriculei din alte centre universitare, din țară sau Uniunea Europeană.
Conținuturile practice (lucrări de laborator) corespund cerințelor de pe piața muncii locală.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: <ul style="list-style-type: none"> cunoștințe generale, evaluate printr-un test grilă cunoștințe de detaliu, evaluate printr-un test cuprinzând întrebări orientate spre noțiunile cheie predate utilizarea noțiunilor teoretice, evaluate printr-un test cuprinzând un set de probleme 	Examinare scrisă; participare activă la activitățile de curs	50%
10.5. Seminar / laborator	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: <ul style="list-style-type: none"> cunoștințe generale: utilizarea noțiunilor de bază cunoștințe de detaliu: utilizarea construcțiilor din linia de comandă și realizarea de scenarii simple de utilizare a comenzilor pentru rezolvarea unor sarcini de dificultate medie în MathCAD și <i>wxmaxima</i> cunoștințe avansate: realizarea de scenarii complexe, în MathCAD și <i>wxmaxima</i> 	Evaluarea temelor, activităților adiționale; Evaluarea activității la laborator; Participarea activă la activitățile de laborator	35%
	Temele/referatele sau proiectele acoperă părți ale materiei prezentate la laborator, în condiții similare examinării de laborator.	Proiect individual, proiect de grup	15%

10.6. Standard minim de performanță

Examinare scrisă:

- Pentru nota 5 este necesară obținerea unui punctaj superior (minim 60%) pentru cunoștințele generale, precum și dovedirea unui nivel minim de înțelegere și aplicare a unora dintre noțiunile prezentate la curs (minim 40%)
- Pentru nota 10 este necesară obținerea unui punctaj superior (minim 75%) pentru cunoștințele generale și cunoștințele de detaliu, precum și o bună înțelegere a noțiunilor prezentate

Probe practice și activitate de laborator:

- Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel superior (minim 60%) pentru cunoștințele generale, precum și a unui nivel minim de înțelegere și utilizare a cunoștințelor de detaliu prezentate anterior.
- Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel superior (minim 80%) pentru cunoștințele avansate, precizate anterior.

Data completării

28.09.2020

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de laborator

.....

Data avizării în departament

05.10.2020

Semnătura directorului de departament

.....

