

SYLLABUS / FIȘA DISCIPLINEI

1. Information on the study programme / Date despre programul de studii

1.1. Institution / Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Faculty / Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Department / Departamentul	Computer Science (Informatică)
1.4. Study program field	Computer Science (Informatică)
1.5. Study cycle/ Ciclul de studii	Bachelor / licență
1.6. Study programme / Programul de studii / calificarea*	Computer Science / Informatică în limba engleză / Database administration / <i>Administrator baze de date - 252101; Computer network administration / Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analyst / Analist - 251201; Research assistant in computer science / Asistent de cercetare în informatică - 214918; Teacher in secondary schools / Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programmer / Programator - 251202; Software systems designers / Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

2. Information on the course / Date despre disciplină

2.1. Title of the course / Denumirea disciplinei		Differential Equations					
2.2. Teacher in charge of the course / Titularul activităților de curs		Conf. Dr. Eva Kaslik					
2.3. Teacher in charge of the seminar / Titularul activităților de seminar		Asist. Drd. Oana Brandibur, Drd. Lavinia Birdac					
2.4. Study year / Anul de studii	3	2.5. Semester / Semestrul	1	2.6. Examination type / Tipul de evaluare: E(xam)/C(olloquim)	E	2.7. Course type / Regimul disciplinei: M(andatory)/ E(lective)/ F(acultative)	DI

3. Estimated study time (number of hours per semester) /Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Attendance hours per week / Număr de ore pe săptămână	4	out of which din care: 3.2 lecture/ curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Attendance hours per semester / Total ore din planul de învățământ	56	out of which: 3.5 lecture / curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribution of the allocated amount of time / Distribuția fondului de timp*					hours/ ore
Individual study /Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Supplementary documentation at library or using electronic repositories / Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					14

Preparing for laboratories, homework, reports etc. /Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
Exams / Examinări	7
Tutoring / Tutorat	7
3.7. Total number of hours of individual study / Total ore studiu individual	84
3.8. Total number of hours per semester / Total ore pe semestru	140
3.9. Number of credits (ECTS) / Număr de credite	5

4. Prerequisites (if it is the case) / Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. curriculum / de curriculum	Calculus; Linear Algebra
4.2. skills / de competențe	Basic programming skills

5. Requirements (if it is the case) / Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. for the lecture / de desfășurare a cursului	Google Classroom and an online conferencing platform such as Google Meet / Teams / Webex Lecture hall with whiteboard and overhead projector
5.2. for the seminar, laboratory / de desfășurare a seminarului/laboratorului	Google Classroom and an online conferencing platform such as Google Meet / Teams / Webex Seminary room with computers equipped with Maple/Mathematica

6. Acquired skills / Competențe specifice acumulate

Professional skills / Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ● Cognitive: Cunoștințe fundamentale de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale. ● Tehnice: Însușirea tehnicilor de rezolvare de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale în rezolvarea de probleme logistice și probleme reale. ● Afectiv valorice: Conștientizarea importanței instrumentelor de calcul diferențial și integral, de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.
Transversal skills / Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. ● Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă ● Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Objectives of the course / Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. General objective / Obiectivul general al disciplinei	Insusirea unor cunostinte fundamentale de ecuatii diferentiale si utilizarea lor in rezolvarea unor probleme.
7.2. Specific objectives / Obiectivele specifice	Constientizarea importantei instrumentelor ecuatiilor diferentiale in abordarea modelarii si rezolvarii unor probleme reale.

8. Content / Conținuturi*

8.1. Lecture / Curs	Teaching strategies / Metode de predare	Remarks, details / Observații
Chapter 1: Introduction. Introductory examples. Solutions and Initial Value Problems. Direction Fields.	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
Chapter 2: First-Order Differential Equations. Introduction: the motion of a falling body. Separable Equations. Linear Equations. Exact Equations. Special Integrating Factors. Substitutions and Transformations (homogeneous equations, Bernoulli equations, equations with linear coefficients).	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 cursuri de cate 2 ore
Chapter 3: Mathematical Models and involving First-Order Differential Equations. Mathematical Modeling. Compartmental Analysis. Heating and Cooling of Buildings. Newtonian Mechanics. Electrical Circuits.	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
Chapter 4: Linear Second-Order Equations Introduction: the mass-spring oscillator. Homogeneous linear equations. Non-homogeneous equations. Method of Undetermined Coefficients. Variation of Parameters. Second-Order linear differential equations with variable coefficients.	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 cursuri de cate 2 ore
Chapter 5: Introduction to Systems and Phase Plane Analysis. Differential Operators and Elimination Method for Systems. Phase Plane Analysis. Critical Points and Equilibrium Solutions. Examples.	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
Chapter 6: Higher-Order Linear Differential Equations. Basic Theory. Homogeneous equations. Non-homogeneous equations. Undetermined coefficients and the Annihilator Method. Variation of Parameters.	Prelegerea participativa, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 cursuri de cate 2 ore

Chapter 7: Linear Systems of Differential Equations. Homogeneous systems with constant coefficients. Wronskian. Fundamental solution set. Non-homogeneous systems. Matrix Methods.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 cursuri de cate 2 ore
Chapter 8: Introduction to Partial Differential Equations. Review of Fourier Series. Separation of Variables. The Heat Equation. The Wave Equation. Laplace's Equation.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 cursuri de cate 2 ore
8.2. Seminar, lab / Seminar, laborator	Teaching/learning strategies / Metode de predare/ învățare	Remarks, details / Observații
Laboratoarele urmează cursul predat prin rezolvarea de exerciții pentru fixarea considerațiilor teoretice predate la curs, precum și elaborarea unor proiecte practice pentru consolidarea noțiunilor teoretice.	exercițiul, demonstrația, exemplificarea, dezbateră, proiectul, studiul de caz.	2 ore / săptămână
Bibliografie [1] R.K. Nagle, E.B. Snaff, A.D. Sieder - Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems (6th ed.), Addison-Wesley, 2012. [2] St. Balint, A.M. Balint, S. Birauas, C. Chilarescu - Differential Equations and Integrals Equations, Editura Universității de Vest din Timișoara, 2001. [3] M. Reghis, P. Topuzu – Ecuatii Diferentiale, Mirton, Timișoara, 2000. [4] Ph. Hartman - Ordinary Differential Equations, Wiley, New York, 1964. [5] St. Balint, L. Braescu, E. Kaslik, Differential Equations and Partial Differential Equations (undergraduate course in English), 2006; http://web.info.uvt.ro/~braescu/courses/ODE_PDE.pdf		

9. Correlations between the content of the course and the requirements of the IT field / Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

10. Evaluation / Evaluare*

Activity / Tip de activitate	10.1. Evaluation criteria / Criterii de evaluare**	10.2. Evaluation methods / Metode de evaluare***	10.3. Weight in the averaged mark / Pondere din nota finală
10.4. Lecture / Curs	Corectitudinea noțiunilor asimilate. Coerența logică, gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Evaluare scrisă de 2 ore în sesiune	40%
10.5. Seminar/ lab	Capacitate de a opera cu cunoștințe abstracte. Capacitatea de a aplica în practică noțiunile studiate.	-Evaluare scrisă prin teste periodice la seminar -Evaluare orală (rezolvarea exercițiilor la tablă) - Evaluarea temelor	60%

		-Evaluarea proiectelor de laborator	
10.6. Minimal knowledge for passing / Standard minim de performanță			
Cunoașterea la nivel operational a rezultatelor fundamentale din teoria ecuațiilor diferențiale prezentate la aceasta disciplină.			
Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă.			
Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la seminar/laborator și teme.			

Date/ Data completării

20.09.2020

 Signature (lecture) /
 Semnătura titularului de curs
 Conf. Dr. Eva Kaslik

 Signature (seminar)
 Semnătura titularului de seminar
 Asist. Drd. Oana Brandibur

 Signature (director of the department)
 Semnătura directorului de departament