

**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	Conf. Dr. Eva Kaslik						
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
<b>Distribution of the allocated amount of time / Distribuția fondului de timp*</b>					<b>hours/ ore</b>
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	Lecture hall with whiteboard and overhead projector
5.2. for the seminar, laboratory / de desfășurare a seminarului/laboratorului	Seminary room with computers equipped with Maple/Mathematica

#### 6. Acquired skills / Competențe specifice acumulate

Professional skills / Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cognitive:</b> Cunoștințe fundamentale de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale.</li> <li>• <b>Tehnice:</b> Însușirea tehnicilor de de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale în rezolvarea de probleme logistice și probleme reale.</li> <li>• <b>Afectiv valorice:</b> Conștientizarea importanței instrumentelor de calcul diferențial și integral, de de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.</li> </ul>
Transversal skills / Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Desfășurarea eficientă și efecă a activităților organizate în echipa</li> <li>• 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</li> </ul>

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

7.1. General objective / Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe fundamentale de ecuații diferențiale și utilizarea lor în rezolvarea unor probleme.
7.2. Specific objectives / Obiectivele specifice	Conștientizarea importanței instrumentelor ecuațiilor diferențiale în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.

**8. Content / Conținuturi\***

<b>8.1. Lecture / Curs</b>	<b>Teaching strategies / Metode de predare</b>	<b>Remarks, details / Observații</b>
<b>Chapter 1: Introduction.</b> Introductory examples. Solutions and Initial Value Problems. Direction Fields.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
<b>Chapter 2: First-Order Differential Equations.</b> 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, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 cursuri de câte 2 ore
<b>Chapter 3: Mathematical Models and involving First-Order Differential Equations.</b> Mathematical Modeling. Compartmental Analysis. Heating and Cooling of Buildings. Newtonian Mechanics. Electrical Circuits.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
<b>Chapter 4: Linear Second-Order Equations</b> 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, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 cursuri de câte 2 ore
<b>Chapter 5: Introduction to Systems and Phase Plane Analysis.</b> Differential Operators and Elimination Method for Systems. Phase Plane Analysis. Critical Points and Equilibrium Solutions. Examples.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	1 curs de 2 ore
<b>Chapter 6: Higher-Order Linear Differential Equations.</b> Basic Theory. Homogeneous equations. Non-homogeneous equations. Undetermined coefficients and the Annihilator Method. Variation of Parameters.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 cursuri de câte 2 ore
<b>Chapter 7: Linear Systems of Differential Equations.</b> Homogeneous systems with constant coefficients. Wronskian. Fundamental solution set. Non-homogeneous systems. Matrix Methods.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 cursuri de câte 2 ore
<b>Chapter 8: Introduction to Partial Differential Equations.</b> Review of Fourier Series. Separation of Variables. The Heat Equation. The Wave Equation. Laplace's Equation.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 cursuri de câte 2 ore
<b>8.2. Seminar, lab / Seminar, laborator</b>	<b>Teaching/learning strategies / Metode de predare/ învățare</b>	<b>Remarks, details / Observații</b>
Laboratoarele urmează cursul predat prin rezolvarea de exerciții pentru fixarea considerațiilor teoretice predate la curs, precum și elaborarea unor proiecte practice pentru consolidarea noțiunilor	exercițiul, demonstrația, exemplificarea, dezbateră, proiectul, studiul de caz.	2 ore / săptămână

teoretice.		
<b>Bibliografie</b> [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 Universitatii de Vest din Timisoara, 2001. [3] M. Reghis, P.Topuzu – Ecuatii Diferentiale, Mirton, Timisoara, 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; <a href="http://web.info.uvt.ro/~braescu/courses/ODE_PDE.pdf">http://web.info.uvt.ro/~braescu/courses/ODE_PDE.pdf</a>		

**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 țara 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 notiunilor asimilate. Coerenta logica, gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Evaluare scrisa de 2 ore în sesiune	50%
10.5. Seminar/ lab	Capacitate de a opera cu cunostinte abstracte. Capacitatea de a aplica în practica notiunile studiate.	-Evaluare scrisa prin teste periodice la seminar -Evaluare orala (rezolvarea exercitiilor la tabla) -Evaluarea proiectelor de laborator	50%
10.6. Minimal knowledge for passing / Standard minim de performanță			
Cunoasterea la nivel operational a rezultatelor fundamentale din teoria ecuatiilor diferentiale prezentate la aceasta disciplina.			
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

05.10.2016

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

Signature (seminar)  
Semnătura titularului de seminar  
Conf. Dr. Eva Kaslik

Signature (director of the department)  
Semnătura directorului de departament  
Conf.dr. Victoria Iordan