

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		Calculus					
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					
2.4. Study year / Anul de studii	1	2.5. Semester / Semestrul	2	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	High school level mathematics
4.2. skills / de competențe	-

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

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

6. Acquired skills / Competențe specifice acumulate

Professional skills / Competențe profesionale	Cognitive: Cunoștințe fundamentale de calcul diferențial și integral pentru funcții reale și vectoriale de o singură variabilă și pentru funcții reale și vectoriale de n variabile. Tehnice: Însușirea tehnicilor de calcul diferențial și integral utilizate în rezolvarea de probleme logistice și probleme reale. Afectiv valorice: Conștientizarea importanței instrumentelor de calcul diferențial și integral în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.
Transversal skills / Competențe transversale	-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. -Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

	-Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională.
--	--

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 calcul diferential si integral pentru functii reale de una sau mai multe variabile si utilizarea lor in rezolvarea unor probleme.
7.2. Specific objectives / Obiectivele specifice	Constientizarea importantei instrumentelor de calcul diferential si integral in abordarea modelarii si rezolvarii unor probleme reale.

8. Content / Conținuturi*

8.1. Lecture / Curs	Teaching strategies / Metode de predare	Remarks, details / Observații
1. Introduction to single variable calculus. Topology in \mathbb{R}^1 . Sequences. Convergence. Rules (for convergence of sequences). Limit points of a sequence.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
2. Series. Rules (for convergence of series). Absolute convergent series.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
3. Limit of a function at a point. Rules for the limit of a function. One sided limits. Infinite limits. Limit points of a function at a point. Continuity. Rules for continuity. Properties of continuous functions.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
4. Sequence of functions. Set of convergence. Continuity and uniform convergence. Equal continuous and equal bounded sequence of functions. Series of functions. Convergence and uniform convergence. Convergence criteria for series of functions. Power Series. Arithmetics of power series.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
5. Differentiable functions. Rules of differentiability. Local extremum. Theorems concerning basic properties of differentiable functions. Higher-order derivatives and differentials. Taylor polynomials. Classification theorem for local extrema.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
6. The Riemann-Darboux integral. Properties of the Riemann-Darboux integral. Classes of Riemann-Darboux integrable functions. Mean value theorem. The fundamental theorem of calculus. Techniques to find primitives.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore
7. Improper integrals. Fourier series. Different forms of Fourier series.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea.	2 ore

8. Introduction to functions of several variables. Topology in \mathbb{R}^n . Limit of a function at a point. Continuity. Important properties of continuous functions.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
9. Differentiability of functions of several variables. Partial derivatives and directional derivatives. Frenchet differentiability. Basic properties of differentiable functions.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
10. Higher order partial differentiability. Taylor's theorems. Classification theorem for local extrema. Conditional extrema.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
11. Jordan measurable subsets of \mathbb{R}^2. The Riemann-Darboux integral of functions of two variables. Integrable functions. Properties of the Riemann-Darboux integral. Riemann-Darboux integral calculus when A is rectangular. Riemann-Darboux integral calculus when A is not a rectangle.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
12. Jordan measurable subsets of \mathbb{R}^n. The Riemann-Darboux integral of a n variable function. Integrable functions of n variables. Properties of the Riemann-Darboux integral of n -variable functions. Riemann-Darboux integral calculus for n -variable functions when A is a hypercube.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
13. Elementary curves and elementary closed curves. Line integral of first type. Line integrals of second type. Transformation of double integrals into line integrals.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
14. Elementary Surfaces. Surface integrals of first type. Surface integrals of second type. Properties of surface integrals. Differentiation of an integral containing a parameter.	Prelegerea participativa, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	2 ore
Bibliografie [1] St. Balint, E. Kaslik, L. Tănăsie, Calcul diferential si integral, Editura Universitatii de Vest Timisoara, 2010. [2] R. Haggarty, Fundamentals of Mathematical Analysis; Addison-Wesley, 1989, Oxford [3] A. B. Israel, R. Gilbert, Computer-Supported Calculus; Springer Wien New York, 2001, RISC Johannes Kepler University, Linz, Austria. [4] C. Lanczos, Applied Analysis; Sir Isaac Pitman, 1967, London. [5] F. Ayres, J. Cault, Differential and Integral Calculus in Simetric Units; Mc.Grow-Hill, 1988. [6] O. V. Manturov, N. M. Matveev, A course of higher mathematics; Mir, 1989. [7] C.H. Edwards, D.E. Penney: "Calculus - Early Transcendentals", Pearson Prentice Hall, 2008. [8] E. Kaslik. Calculus handouts(http://web.info.uvt.ro/~kaslik/html/calculus.html)		
8.2. Seminar, lab / Seminar, laborator	Teaching/learning strategies / Metode de predare/ învățare	Remarks, details / Observații
Urmeaza cursul predat prin rezolvarea de exercitii pentru fixarea consideratiilor teoretice predate la curs.	exercitiul, demonstrația, exemplificarea, dezbateră, proiectul, studiul de caz, evaluare.	2 ore / saptamana
Bibliografie [1] C.H. Edwards, D.E. Penney: "Calculus - Early Transcendentals", Pearson Prentice Hall, 2008. [2] E. Kaslik. Calculus handouts(http://web.info.uvt.ro/~kaslik/html/calculus.html)		

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.
Cursul stă la baza altor discipline fundamentale: ecuații diferențiale, probabilități și statistică etc.

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 scrisă de 2 ore în sesiune	40%
10.5. Seminar/ lab	Capacitate de a opera cu cunoștințe abstracte. Capacitatea de a aplica în practică notiunile studiate.	-Evaluare scrisă prin teste periodice la seminar -Evaluare orală (rezolvarea exercițiilor la tablă) -Evaluarea proiectelor de laborator	60%
10.6. Minimal knowledge for passing / Standard minim de performanță			
Cerințe minimale privind performanța academică: cunoașterea la nivel operațional a rezultatelor fundamentale de calcul diferențial și integral prezentate la această disciplină.			
Cerințe minimale privind prezența la seminar: minim 70% din seminariile, conform Codului drepturilor și obligațiilor studenților.			
Criteriile în baza cărora se decide dacă studentul are obligația să recontracteze disciplina (prin parcurgerea tuturor activităților în anul următor):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Studentul nu îndeplinește cerințele minimale privind prezența la seminar, sau 2. Studentul nu obține cel puțin nota 4.5 la componenta 10.5 (evaluarea activității din timpul semestrului). 			
Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5, atunci când nota aferentă componentei 10.4 este mai mare decât 4.5. În caz contrar, nota finală se calculează scăzând 1 punct din media ponderată precizată mai sus.			
Examenul se consideră promovat dacă media finală este cel puțin 5. La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de reanță 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

22.09.2020

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