

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / calificarea*	Matematică / <i>Matematician - 212009; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Asistent de cercetare în matematică - 212016; Referent de specialitate matematician - 212004</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Software Matematic						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Claudia Zaharia						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Claudia Zaharia						
2.4. Anul de studii	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Examinări					5
Tutorat					8
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	• Matematică de liceu nivel M1/M2
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• sală cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• sală de laborator dotată cu calculatoare, având instalat softul matematic Maple și un editor LaTeX

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni și metode matematice • Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese • Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor
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. • 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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu modul de lucru cu un soft matematic pentru rezolvarea unor clase de probleme
7.2. Obiectivele specifice	<p>Ob. de cunoaștere (<i>OC</i>): (1) să recunoască tipurile de probleme ce pot fi rezolvate cu ajutorul unui program de calcul algebric; (2) să își însușească normele de redactare a unui document matematic și facilitățile oferite de LaTeX în acest scop</p> <p>Ob. de abilitare (<i>OAb</i>): (1) să utilizeze funcțiile și pachetele specifice din Maple pentru rezolvarea unor probleme de matematică; (2) să implementeze algoritmi în Maple și să interpreteze corect rezultatele; (3) să structureze un document matematic; (4) să identifice și să utilizeze comenzile și pachetele necesare în funcție de specificul textului ce trebuie tehnoredactat; (5) să verifice corectitudinea unei secvențe de cod LaTeX</p> <p>Ob. Atitudinale (<i>OAt</i>): (1) să argumenteze importanța utilizării unui soft matematic atât în procesul de învățare, cât și în cercetarea matematică și în alte domenii; (2) să argumenteze importanța utilizării LaTeX ca standard în comunicarea și publicarea de documente cu caracter științific</p>

8. Conținuturi*

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
C1. (2h) Considerații introductive asupra sistemului de calcul algebric Maple (OC1, OAt1)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [1] (cap. 1)
C2. (2h) Șiruri, liste și mulțimi	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul	Referințe :

(OAb1, OAb2)	calculatorului, dialog interactiv cu studenții	[1] (cap. 1)
C3. (2h) Funcții și pachete pentru algebră liniară (OC1, OAb1, OAt1)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [1] (cap. 3)
C4. (2h) Funcții și pachete pentru analiză matematică (OC1, OAb1, OAt1)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [1] (cap. 2)
C5. (2h) Elemente de geometrie plană în Maple (OC1, OAb1, OAt1)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [1] (cap. 4)
C6. (2h) Elemente de programare în Maple (OC1, OAb1, OAb2)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [2] (cap. 3-5)
C7. (2h) Prezentare generală a altor soft-uri matematice cunoscute (OC1, OAt1)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [4]
C8. (2h) Considerații generale despre LaTeX. Instalare. Editoare. Structura unui document (OC2, OAt2)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [6] (cap. 1), [7] (cap. 1)
C9. (2h) Pachete. Comenzi de formatare. Dimensiuni. Fonturi (OC2, OAb3, OAb4, OAb5)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [7] (cap. 2)
C10. (2h) Comenzi de secționare. Crearea cuprinsului și a bibliografiei (OC2, OAb3, OAb4, OAb5)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [6] (cap. 2,3)
C11. (2h) Liste, tabele și figuri (OC2, OAb4, OAb5)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [6] (cap. 7, 11)
C12-13. (4h) Simboluri și formule matematice. Tipuri de ecuații (OC2, OAb4, OAb5)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [6] (cap. 8)
C14. (2h) Medii de tip teoremă (OC2, OAb3, OAb4, OAb5)	Ilustrarea facilităților specifice cu ajutorul calculatorului, dialog interactiv cu studenții	Referințe : [6] (cap. 9)

Bibliografie		
1. J. M. Borwein, M. P. Skerritt – An Introduction to Modern Mathematical Computing with Maple, Springer, 2011 2. D. Betounes, M. Redfern – Mathematical Computing – An Introduction to Programming Using Maple, Springer, 2002 3. C. T. J. Dodson, E. A. Gonzales – Experiments in Mathematics using Maple, Springer, 1995 4. I. Shingareva, C. Lizarraga-Celaya – Maple and Mathematica, A Problem Solving Approach for Mathematics, Springer, 2009 5. Documentația online a soft-ului Maple (http://www.maplesoft.com/support/help/) 6. Indian TeX Users Group – LaTeX tutorials: a primer, 2003, http://www.tug.org/twg/mactex/tutorials/ltxprimer-1.0.pdf 7. T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, E. Schlegl – The not so short introduction to LaTeX 2 ϵ , Version 5.05, 2015, http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf		
8.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
L1. (2h) Foi de lucru. Operații și funcții elementare (OAb1)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L2. (2h) Șiruri, liste și mulțimi (OAb1)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L3. (2h) Funcții și pachete pentru algebră liniară (OC1, OAb1)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L4. (2h) Funcții și pachete pentru analiză matematică (OC1, OAb1)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L5. (2h) Elemente de geometrie plană în Maple (OC1, OAb1)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L6. (2h) Elemente de programare în Maple (OAb2)	Problematizare, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz	
L7. (2h) Evaluare Maple	Evaluare	
L8-13. (12h) Utilizarea instrucțiunilor prezentate la curs pentru redactarea unor documente matematice	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare	
L14. (2h) Evaluare LaTeX	Evaluare	
Bibliografie		
idem bibliografia cursului		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare familiarizării cu problematica utilizării unui soft matematic în practica matematică. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui matematician pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate. Competențele referitoare la utilizarea LaTeX sunt necesare oricărui absolvent al domeniului de studii Matematică, acest program constituind la momentul actual standardul în domeniu pentru publicarea de text științific și documentație tehnică.

10. Evaluare*

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare**	10.2. Metode de evaluare***	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea principalelor facilități Maple pentru algebră liniară, geometrie, analiză matematică (OC1, OAb1)	Proiect 1 (evaluare în săptămâna 7): Rezolvarea cu ajutorul Maple a unui set de probleme atribuit individual, e.g. o variantă de subiect de bacalaureat	40%
	Capacitatea de a identifica tehnica adecvată pentru rezolvarea unei probleme practice (OC1, OAb1, OAb2)		
	Cunoașterea și utilizarea comenzilor de formatare a textului și reprezentare de simboluri și formule matematice (OC2, OAb3, OAb4, OAb5)	Proiect 2 (evaluare în săptămâna 14): Redactarea unui document matematic complex	40%
	Utilizarea corectă a mediilor de tip ecuație și teoremă (OC2, OAb4, OAb5)		
	Crearea automată a bibliografiei și citarea corectă a referințelor bibliografice în text (OC2, OAb3)		
10.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a identifica tehnica adecvată pentru rezolvarea unei probleme practice (OC1, OC2, OAb1 – OAb5)	Teme și activitate laborator (evaluare orală)	20%
	Capacitatea de a interpreta corect rezultatele oferite de programul utilizat și gestionarea erorilor (OAb2, OAb4, OAb5)		
10.6. Standard minim de performanță			
Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5)			
<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea principalelor obiecte Maple (liste, mulțimi, vectori, matrice, funcții) și a modului de lucru cu acestea pentru rezolvarea de probleme simple cunoașterea comenzilor de bază pentru crearea unui document, tehnoredactarea unor formule simple 			
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. In sesiunea de restanțe/măriri se pot da doar probele de la 10.4 la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate.			
Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.			

Data completării

 Semnătura titularului de curs
Lect. dr. Claudia Zaharia

 Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Claudia Zaharia

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Bogdan Sasu