**fișa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București |
| 1.2 Facultatea | **Inginerie Aerospațială** |
| 1.3 Departamentul | **Departamentul Ştiinţe Aerospaţiale "Elie Carafoli"** |
| 1.4 Domeniul de studii universitare | Inginerie Aerospațială |
| 1.5 Programul de studii universitare | Construcții Aerospațiale, Sisteme de Propulsie, Echipamente şi Instalaţii de Aviaţie, Inginerie şi Management Aeronautic, Design aeronautic |
| 1.6 Ciclul de studii universitare | Licență |
| 1.7 Limba de predare | Română |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2** | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs | | | | | **Ș.l. dr. ing. Levențiu Constantin** | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | | | | | **As. drd. ing. Suatean Bogdan**  **As. drd. ing. Totu Andrei**  **CS II Dumitrache Alexandru** | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | | I | | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă | | DF | | 2.9 Codul disciplinei | | | UPB.09.C.01.L.008 | | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 1 | | Din care: 3.2 curs | | 1 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | | Din care: 3.5 curs | | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 14 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe  Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate  Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 17  14  14 |
| Tutorat | | | | | | |  |
| Examinări | | | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | | |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | | **47** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | **75** | |
| 3.9 Numărul de credite | | **3** | |

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Utilizarea calculatorului |
| 4.2 de rezultate ale învățării | * Noțiuni de matematică și informatică din liceu. |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfășurare a cursului | * Existenţa unei săli dotată corespunzător cu mijloace multimedia capabile să asigure o bună desfăşurare a orelor. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului | * Existenţa unui săli de laborator/seminar dotate corespunzător care să asigure minim 4 m2/student, cu dotări corespunzătoare |

**6. Obiectiv general**

Disciplina are ca scop dobândirea de către studenţi a unor cunoştinţe necesare pentru utilizarea unor medii de calcul ştiinţific (Smath și Matlab) care permit rezolvarea unor probleme ştiinţifice, de natură diversă, ce implică un calcul matematic complex.

De asemenea, disciplina urmărește familiarizarea studenților cu utilizarea pachetelor software specializate pentru rezolvarea problemelor de calcul matematic avansat, precum și formarea competențelor necesare pentru operarea unui sistem de calcul complex și însușirea cunoștințelor fundamentale de programare.

**7. Rezultatele învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cunoștințe** | * **Enumeră** tipurile de variabile și operațiile permise în Smath și Matlab. * **Explică** modul de utilizare al instrucțiunii decizionale IF în mediile Smath și Matlab. * **Distinge** întreciclurile definite și cele nedefinite în programarea tehnică. * **Clasifică** metodele de sortare implementate în Smath și Matlab. |
| **Abilități** | * **Aplică** tehnicile de programare în Smath și Matlab pentru rezolvarea calculelor matematice complexe. * **Creează** reprezentări grafice multiple pentru funcții matematice în Smath și Matlab. * **Propune** soluțiialgoritmice pentru sortarea unui șir de date în Smath și Matlab. * **Creează** programece includ funcții recursive și calcule simbolice în Matlab. |
| **Responsabilitate și autonomie** | * **Verifică și corectează programele proprii dezvoltate în Smath și Matlab.** * **Demonstrează autonomie în alegerea metodelor adecvate pentru reprezentări grafice și calcule avansate.** * **Argumentează soluțiile implementate în aplicațiile de sortare și calcul simbolic.** * **Evaluează eficiența algoritmilor proprii și formulează concluzii privind optimizarea acestora.** |

**8. Metode de predare**

Predarea cursurilor și a laboratorului disciplinei *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2* se realizează utilizând mijloace digitale precum calculatorul și videoproiectorul, pentru a susține învățarea activă și dezvoltarea competențelor de programare în mediile Smath și Matlab.

Metode utilizate: expunere interactivă prin prezentarea noțiunilor teoretice (tipuri de variabile, structuri de control, metode de sortare, programare cu funcții recursive, etc.) ce este realizată prin exemple practice, explicate pas cu pas, demonstrație asistată prin rularea în direct de aplicații în Smath, Matlab, ilustrând modul de definire a variabilelor, construcția graficelor, structuri repetitive și decizionale.

De asemenea, cursul și laboratoarele sunt disponibile online, pe platforma Moodle.

**9. Conținuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CURS** | | |
| **Capitolul** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| I | Introducere în SMath. Tipuri de variabile şi operaţii permise în Smath. Definirea variabilelor, calcule matematice complexe. | 2 |
| II | Trasarea graficelor de funcţii. Grafice multiple in mediu Smath. | 2 |
| III | Elemente de programare în Smath. Inserarea de instrucţiuni de programare. Cicluri definite şi nedefinite. Instrucţiunea decizională IF. Metode de sortare. | 2 |
| IV | Introducere în Matlab. Tipuri de variabile şi operaţii permise în Smath. Definirea variabilelor, calcule matematice complexe. | 2 |
| V | Trasarea graficelor de funcţii. Grafice multiple în mediu Matalb. | 2 |
| VI | Elemente de programare în Matlab. Inserarea de instrucţiuni de programare. Cicluri definite şi nedefinite. Instrucţiunea decizională IF. Metode de sortare. | 2 |
| VII | Functii recursive. Calculul simbolic. | 2 |
| VII | Introducere în SMath. Tipuri de variabile şi operaţii permise în Smath. Definirea variabilelor, calcule matematice complexe. | 2 |
|  | **Total:** | **14** |
| **Bibliografie:**   1. Levențiu Constantin, Notițe curs *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2*, platforma Moodle. 2. [Cira, Octavian, *“Lectii de MathCAD 2001 Professional (reeditare)”*](http://www.librariaonline.ro/autori/cira_octavian) , Editura Albastra 3. Marin Ghinea, Virgiliu Fireţeanu, „Matlab. Calcul numeric. Grafică şi aplicaţii”, Editura Teora 4. [Cira, Octavian, *“Lectii de MathCAD 2001 Professional (reeditare)”*](http://www.librariaonline.ro/autori/cira_octavian) , Editura Albastra 5. Marin Ghinea, Virgiliu Fireţeanu, „Matlab. Calcul numeric. Grafică şi aplicaţii”, Editura Teora | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT** | | |
| **Nr. crt.** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1. | Instrucțiunea de atribuire. Folosirea funcțiilor de librărie în evaluarea expresiilor matematice în Smath. | 2 |
| 2. | Reprezentări grafice și calcule complexe în Smath. | 2 |
| 3. | Metode de sortare în Smath. | 2 |
| 4. | Instrucțiunea de atribuire. Folosirea funcțiilor de librărie în evaluarea expresiilor matematice în Matlab. | 2 |
| 5. | Reprezentări grafice și calcule complexe în Matlab. | 2 |
| 6. | Metode de sortare în Matlab. | 2 |
| 7. | Evaluarea programelor realizate de studenţi. | 2 |
|  | **Total:** | **14** |
| Bibliografie:   1. Levențiu Constantin, Notițe curs *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2*, platforma Moodle. 2. [Cira, Octavian, *“Lectii de MathCAD 2001 Professional (reeditare)”*](http://www.librariaonline.ro/autori/cira_octavian) , Editura Albastra 3. Marin Ghinea, Virgiliu Fireţeanu, „Matlab. Calcul numeric. Grafică şi aplicaţii”, Editura Teora 4. [Cira, Octavian, *“Lectii de MathCAD 2001 Professional (reeditare)”*](http://www.librariaonline.ro/autori/cira_octavian) , Editura Albastra 5. Marin Ghinea, Virgiliu Fireţeanu, „Matlab. Calcul numeric. Grafică şi aplicaţii”, Editura Teora | | |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Verificare finală | Examen final | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | Evaluarea programelor realizate de studenţi. | Evaluare orală | 50% |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| * Obținerea a 50% din punctajul total. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Titular de curs | Titular(ii) de aplicații |
| 10.07.2025 | Ș.l. dr. ing. Levențiu Constantin | As. drd. ing. Suatean Bogdan  As. drd. ing. Totu Andrei  CS II Dumitrache Alexandru |
|  |  |  |
| Data avizării în departament | Director de departament  Prof. dr. ing. Stoia-Djeska Marius | |
|  |  | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan  Prof.dr.ing. Crunțeanu Daniel-Eugeniu | |