**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | C.F.D.P. |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii | Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Mecanică II | | | | Codul disciplinei | 20.00 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *S.l. dr. ing. Milchis Tudor* [tudor.milchis@mecon.utcluj.ro](mailto:tudor.milchis@mecon.utcluj.ro) | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică | | | | *Drd. Ing. Craiu Ionel Daniel* [ionel.craiu@mecon.utcluj.ro](mailto:ionel.craiu@mecon.utcluj.ro) | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | | | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoria formativă | | | | | | | DF |
| Opționalitate | | | | | | | DOB |

**3. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar | 2 | 3.3 Laborator | |  | 3.3 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 28 | 3.6 Laborator | |  | 3.6 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare: | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Evaluare | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| (b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | | | | | 40 | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 20 | |
| (e) Tutorat | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 69 | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | | | 125 | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | | | 5 | | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de mecanică (statică), analiză matematică |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală dotată cu echipamente multimedia cu acces la internet |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Nu e cazul |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | Abordează problemele în mod critic  Aplică competențe de calcul numeric  Execută calcule matematice analitice  Desenează schițe  Utilizează software cad |
| Competențe transversale | Gândește analitic |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | Studentul/absolventul știe sa definească traiectoria, viteza si accelerația (liniara si unghiulara) si va înțelege tipurile de mișcări ale solidului rigid ( translația, rotația, mișcarea plan-paralela)  Studentul/absolventul știe sa aplice Principiile Dinamicii si Teoremele generale ale dinamicii  Studentul/absolventul știe sa definească si sa explice Principiul lucrului mecanic virtual si Principiul lui D’Alembert |

|  |  |
| --- | --- |
| Abilități | Studentul/absolventul știe sa determine vitezele si accelerațiilor pentru orice punct al unui corp  Studentul/absolventul știe sa calculeze momentele de inerție masice si a direcțiilor principale de inerție  Studentul/absolventul știe sa rezolve probleme de dinamica  Studentul/absolventul știe sa aplice Principiul lucrului mecanic virtual pe structuri de rezistenta. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul integrează cunoștințele de mecanica in disciplinele mai avansate din domeniul ingineriei civile  Studentul/absolventul abordează sarcini complexe in analiza independenta a problemelor de dinamice cu concepte de mecanica analitica  Studentul/absolventul aprofundează si consolidează noțiunile de teorie in vederea aplicării in proiecte tehnice si de cercetare |

**8. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul general este formarea gândirii inginerești pentru analiza sistemelor mecanice aflate în mișcare și înțelegerea efectelor forțelor dinamice asupra structurilor de construcții.  Disciplina urmărește crearea bazei teoretice și practice necesare pentru ca viitorul inginer să poată modela matematic realitatea fizică (trecerea de la structura reală la schema mecanică) și să poată rezolva problemele de echilibru dinamic și energetic, competențe esențiale pentru disciplinele ulterioare de rezistență și stabilitate (în special Ingineria Seismică). |
| 8.2 Obiectivele specifice | Studentul să înțeleagă și să utilizeze conceptele fundamentale ale cinematicii particulei și corpului rigid,  Studentul sa traseze diagrame de deplasari cinematice  Studentul să determine parametrii cinematici ai mișcării (poziție, viteză, accelerație) în diferite sisteme de referință,  Studentul să cunoască și să aplice momentele de inerție masice și rolul acestora în analiza mișcării de rotație,  Studentul să aplice legile fundamentale ale dinamicii în studiul corpurilor rigide și sistemelor mecanice,  Studentul să utilizeze teoremele impulsului, momentului cinetic și energiei cinetice în rezolvarea problemelor inginerești,  Studentul să aplice principiul lui D’Alembert și principiul lucrului virtual, să interpreteze corect rezultatele obținute din punct de vedere fizic și inginerește și să integreze aceste cunoștințe în analiza fenomenelor dinamice specifice ingineriei civile, ca fundament pentru disciplinele de specialitate ulterioare. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| CINEMATICA. Introducere în cinematică. Definirea noțiunilor de traiectorie, viteza și accelerație. | 2 | Prelegere interactivă,  discuții și clarificări | Videoproiector |
| Cinematica punctului. Studiul în coordonate carteziene cilindrice si intrinseci. | 2 |
| Cinematica CSR. Mișcările simple. Translația. Rotația cu axa fixă. | 2 |
| Mișcarea plan-paralelă. Centru instantaneu de rotație. | 2 |
| Mișcarea plan paralelă. Mișcarea plan paralelă a sistemelor de plăci. Teoreme de coliniaritate a centrelor de rotație. Diagrame de deplasări. | 2 |
| Mișcarea de rototranslație. | 2 |
| DINAMICA. Introducere în dinamică. Principiile Mecanicii clasice. Dinamica punctului material liber și legat. | 2 |
| Momente de inertie masice. | 2 |
| Momente de inertie geometrice. | 2 |
| Teoremele generale ale Dinamicii. Teorema de variație și conservare a impulsului. | 2 |
| Lucrul mecanic. Teorema de variație a energiei cinetice. Forte conservative. | 2 |
| MECANICA ANALITICĂ. Principiile Mecanicii analitice. Principiul lui D’Alembert. | 2 |
| Principiul lucrului mecanic virtual. Cazul dinamic, cazul static. | 2 |
| Principiul lucrului mecanic virtual. Cazul dinamic, cazul static. | 2 |
| Bibliografie -Iacob Borș, Mecanica, Teorie si aplicații de Cinematica, Dinamica, Mecanica analitica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2006,2009, ISBN 973 662 209 6 -Stefan Bălan, Mecanica, Ed.Tehnica, 1980 -Radu Voina, Mecanica,EDP,1981 - https://milchisconstructii.utcluj.ro/ - suport Aplicatii și TeorieNE 012/1-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat -Partea1: Producerea betonului | | | |

| **9.2 Seminar** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Cinematica punctului. Noțiuni introductive. Coordonate carteziene. Coordonate intrinseci. | 2 | Expunere,aplicații; | Videoproiector |
| Cinematica punctului. Mișcarea circulară. | 2 |
| Cinematica CSR. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație in jurul unei axe fixe. | 2 |
| Cinematica CSR. Mișcarea plan-paralelă. | 2 |
| Mișcarea plan-paralelă a sistemelor de corpuri | 2 |
| Diagrame de deplasări. | 2 |
| Diagrame de deplasări. | 2 |
| Diagrame de deplasări. | 2 |
| Momente de inerție. | 2 |
| Teorema de variație a impulsului. Teorema de variație a energiei cinetice | 2 |
| Principiul lui D’Alembert. | 2 |
| Principiul lucrului mecanic virtual. | 2 |
| Principiul lucrului mecanic virtual. | 2 |
| Principiul lucrului mecanic virtual. | 2 |
| Bibliografie -Iacob Borș, Mecanica, Teorie si aplicații de Cinematica, Dinamica, Mecanica analitica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2006,2009, ISBN 973 662 209 6 -Stefan Bălan, Mecanica, Ed.Tehnica, 1980 -Radu Voina, Mecanica,EDP,1981 - https://milchisconstructii.utcluj.ro/ - suport Aplicatii și Teorie | | | |

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

|  |
| --- |
| Mecanica fiind o disciplină fundamentală, conținutul disciplinei este necesar pentru studiul altor discipline ca rezistența materialelor, statica construcțiilor, dinamica; discipline care constituie baza disciplinelor de specialitate necesare absolvenților în domeniul proiectării și execuției |

**11. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **11.1 Criterii de evaluare** | **11.2 Metode de evaluare**  **(și forma evaluare: continuă/sumativă)** | **11.3 Pondere din nota finală** |
| 11.4 Curs | Tratarea a 4 subiecte de teorie (T) | Probă scrisă  Durata evaluării: 0.5 ore | 25% |
| 11.5 Seminar | Rezolvare a trei aplicații (A1, A2 si A3) | Probă scrisă  Durata evaluării: 1.5 ore | 75% |
| 11.6 Standard minim de performanță  Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. la 12 ședințe de seminar. Se va face media aritmetică a subiectele de teorie (T). Această medie are o pondere de 25% din nota finală. Se va face media aritmetică a celor 4 note ( T, A1, A2, A3) și se obține nota finală N = ( T + A1 + A2 + A3 )/4.  Pentru promovare nota finala N trebuie sa fie mai mare sau egală cu 5 (cinci) | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 10.01.2026 | Curs | S.L.dr.ing. Milchis Tudor |  |
|  | Aplicații |  |  |
|  | Drd. Ing. Craiu Ionel |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului  16/01/2026 | Director Departament MECON  Conf.dr.ing. Anca-Gabriela POPA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Constructii  21/01/2026 | Decan  prof.dr.ing Daniela Manea |