**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 I | | | | Codul disciplinei | 11.00 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *Conf.dr.ing. Buru Ștefan-Marius* [*marius.buru@mecon.utcluj.ro*](mailto:marius.buru@mecon.utcluj.ro) | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | | | | *Conf.dr.ing. Buru Ștefan-Marius* [*marius.buru@mecon.utcluj.ro*](mailto:marius.buru@mecon.utcluj.ro)  *S.l.dr.ing. Milchis Tudor* [*tudor.milchis@mecon.utcluj.ro*](mailto:tudor.milchis@mecon.utcluj.ro)  *S.l.dr.ing. Blaga Florin* [*florin.blaga@mecon.utcluj.ro*](mailto:florin.blaga@mecon.utcluj.ro)  *Asist.dr.ing. Hulea Ioana* [*ioana.hulea@mecon.utcluj.ro*](mailto:ioana.hulea@mecon.utcluj.ro)  *Asist.drd.ing. Mihali Alin* [*alin.mihali@mecon.utcluj.ro*](mailto:alin.mihali@mecon.utcluj.ro)  *Drd.ing. Craiu Ionel* [ionel.craiu@mecon.utcluj.ro](mailto:ionel.craiu@mecon.utcluj.ro) | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | | | 2 | 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 | 5 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | | 3 | 3.3 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 70 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | | 42 | 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 | | | | | | | | | | | | | | 30 | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 7 | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 14 | |
| (e) Tutorat | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 55 | | |
| 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 | Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică |
| 4.2 de competențe | Utilizarea calculului vectorial, noțiuni de trigonometrie, geometrie elementară și analitică |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de clasă echipată cu tablă și video-proiector. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sală de clasă cu tablă. |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | Abordează problemele în mod critic; Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic;  Aplică competențe de calcul numeric;  Desenează schițe;  Execută calcule matematice analitice;  Satisface cerințe tehnice;  Sintetizează informații. |
| Competențe transversale | Dă dovadă de inițiativă;  Își asumă responsabilitatea;  Gândește analitic. |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:   * Identifice și descrie conceptele fundamentale ale mecanicii clasice aplicate în ingineria civilă (forță, moment, cuplu, sistem de forțe, centru de masă, moment de inerție). * Explice și interpreteze principiile și axiomele mecanicii utilizate în analiza echilibrului sistemelor materiale. * Analizeze tipuri de sisteme de forțe (coplanare, concurente, paralele, distribuite) și metodele de reducere ale acestora. * Descrie condițiile de echilibru pentru punctul material și corpul rigid, liber sau supus la legături. * Interpreteze rolul frecării și al legăturilor mecanice în comportarea sistemelor structurale simple. |

|  |  |
| --- | --- |
| Abilități | La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:   * Aplice metodele analitice ale mecanicii pentru rezolvarea problemelor de echilibru ale sistemelor de forțe. * Efectueze calcule matematice analitice pentru determinarea reacțiunilor, momentelor, centrelor de masă și momentelor de inerție. * Rezolve probleme inginerești de statică utilizând modele ideale ale punctului material și corpului rigid. * Reprezinte schematic sisteme de forțe, legături și corpuri rigide, utilizând schițe tehnice clare și corecte. * Selecteze și utilizeze relațiile teoretice adecvate pentru analiza grinzilor simple și a grinzilor cu zăbrele. * Sintetizeze informațiile teoretice și rezultatele calculului în vederea formulării unor concluzii inginerești corecte. |
| Responsabilitate și autonomie | La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:   * Aplice raționamentul logic și gândirea analitică în abordarea și rezolvarea problemelor de mecanică. * Demonstreze autonomie în învățare, prin rezolvarea individuală a problemelor și aprofundarea conținuturilor teoretice. * Comunice eficient soluțiile tehnice adoptate, utilizând limbaj specific ingineriei civile. * Lucreze responsabil, respectând cerințele academice și regulile de evaluare ale disciplinei |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de către studenți a cunoștințelor fundamentale de mecanică clasică necesare pentru analiza și rezolvarea problemelor de statică ale sistemelor materiale, în vederea aplicării acestora în disciplinele inginerești specifice domeniului construcțiilor civile. |
| 8.2 Obiectivele specifice | Disciplina urmărește ca studenții să:   * Înțeleagă și aplice principiile și axiomele mecanicii în analiza sistemelor de forțe. * Analizeze și reducă sisteme de forțe generale și particulare, utilizând metodele specifice mecanicii. * Determine centrele de masă și momentele de inerție ale sistemelor materiale și ale secțiunilor plane. * Aplice condițiile de echilibru pentru punctul material și corpul rigid, liber sau supus la legături. * Rezolve probleme inginerești de statică, inclusiv pentru grinzi simple, grinzi cu zăbrele și sisteme cu frecare. * Dezvolte capacitatea de gândire analitică și de formulare riguroasă a soluțiilor tehnice. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Introducere în Mecanică. Principii, axiome. Momentul unei forțe în raport cu un punct. Momentul unei forțe în raport cu o axă. Cuplu de forțe. | 2 | * expunere sistematică a noțiunilor fundamentale de mecanică; * prezentare teoretică susținută de demonstrații matematice; * exemple aplicative din domeniul construcțiilor; * utilizarea de materiale/machete suport. |  |
| 2. Reducerea unui sistem de forțe într-un punct. Reducerea sistemelor de forțe. Torsor de reducere. | 2 |
| 3.Reducerea canonică a unui sistem de forțe. Axa centrală. Teorema lui Varignon Reducerea sistemelor de forțe particulare: coplanare, paralele. | 2 |
| 4.Reducerea sistemelor de forțe particulare: concurente Reducerea sistemelor de forțe distribuite. | 2 |
| 5. Centre de masă. Centrul de masă al unui sistem de puncte materiale. Momente statice. Teorema momentelor statice. | 2 |
| 6. Centre de masă. Metoda punctelor echivalente. Secțiuni compuse. Centrul de masă al continuului material. | 2 |
| 7.Momente de inerție geometrice. | 2 |
| 8.Momente de inerție geometrice. | 2 |
| 9. Echilibrul sistemelor materiale. Sisteme materiale libere. Punct material. Corp solid rigid liber. | 2 |
| 10. Echilibrul sistemelor materiale supuse la legături. Corp solid rigid legat, descrierea legăturilor, ecuații de echilibru. | 2 |
| 11. Echilibrul sistemelor materiale. Echilibrul sistemelor de corpuri. Metode de rezolvare. | 2 |
| 12. Echilibrul sistemelor materiale. Grinzi cu zabrele. | 2 |
| 13. Echilibrul sistemelor materiale. Echilibrul cu frecare. |  |
| 14.Echilibrul sistemelor materiale. Fire. | 2 |
| Bibliografie  I. Borș- Mecanica, Teorie și aplicații de Statica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2004,2005,2006,2008  T. D. Hodișan - Elemente de Mecanica, Editura UTPRES, Cluj \_Napoca, 2004  S. Bălan - Mecanica, Ed. Tehnică, 1980  R. Voina - Mecanica,EDP,1981.  J.L. Meriam, L.G. Kraige - Engineering Mechanics. Statics. Seventh Edition. Wiley.  F.P. Beer, E. Russell Johnston Jr., D.F. Mazurek, E.R. Eisenberg – Vector Mechanics for Enginners . Statics, Ninth Edition, McGraw-Hill.  N.H. Dubey – Engineering Mechanics. Statics and Dynamics. McGraw-Hill. | | | |

| **9.2 Seminar / laborator / proiect / practică** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Elemente de calcul vectorial – recapitulare algebră.  Proiecția unui vector pe o axă – 2D și 3D | 2 | * rezolvarea numerică de probleme de statică; * corelarea teoriei cu aplicațiile inginerești * încurajarea participării active și a lucrului individual sau în echipă |  |
| 2. Momentul unei forțe în raport cu un punct - 3D  Reducerea sistemelor generale de forțe. | 2 |
| 3. Reducerea canonică a sistemelor generale de forțe | 2 |
| 4. Reducerea sistemelor de forțe concurente.  Reducerea sistemelor de forțe coplanare | 2 |
| 5.Reducerea sistemelor de forțe paralele. Reducerea sistemelor de forțe distribuite | 2 |
| 6. Centre de masă | 2 |
| 7. Centre de masă și momente de inerție geometrice | 2 |
| 8. Momente de inerție geometrice | 2 |
| 9. Momente de inerție geometrice | 2 |
| 10. Echilibrului punctului in plan. Echilibru CSR in plan. | 2 |
| 11. Echilibrul sistemelor materiale. Echilibrul sistemelor de corpuri. Metode de rezolvare. | 2 |
| 12. Echilibrul sistemelor de corpuri | 2 |
| 13. Echilibrul sistemelor de corpuri | 2 |
| 14.Echilibrul firelor. | 2 |
| Bibliografie  I. Borș- Mecanica, Teorie și aplicații de Statica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2004,2005,2006,2008  T. D. Hodișan - Aplicații de Mecanica, Editura UTPRES, Cluj \_Napoca, 2004.  S. Bălan - Mecanica, Ed. Tehnică, 1980  J.L. Meriam, L.G. Kraige - Engineering Mechanics. Statics. Seventh Edition. Wiley.  F.P. Beer, E. Russell Johnston Jr., D.F. Mazurek, E.R. Eisenberg – Vector Mechanics for Enginners . Statics, Ninth Edition, McGraw-Hill.  N.H. Dubey – Engineering Mechanics. Statics and Dynamics. McGraw-Hill. | | | |

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

|  |
| --- |
| Conținutul disciplinei Mecanica 1 este în concordanță cu cerințele comunității academice și profesionale din domeniul ingineriei civile, asigurând baza teoretică necesară pentru înțelegerea comportării sistemelor structurale. Analiza sistemelor de forțe, condițiile de echilibru, precum și determinarea centrelor de masă și a momentelor de inerție constituie competențe fundamentale solicitate în activitățile de proiectare, verificare și execuție a construcțiilor. Prin abordarea sa teoretic-aplicativă, disciplina contribuie la formarea profilului profesional al inginerului constructor, în acord cu standardele academice și profesionale în vigoare. |

**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 | Examen teoretic. | Rezolvarea în scris a 2 subiecte de teorie (30 – 45 min). Se va face media aritmetică a notelor obținute la cele 2 subiecte de teorie. | 40% |
| 11.5 Laborator | Examen aplicativ. | Rezolvarea a 4 probleme de aplicații, notate individual (2 ore). Se va face media aritmetică a  notelor obținute la cele 4 subiecte aplicații. | 60% |
| 11.6 Standard minim de performanță   * Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 12 ședințe de laborator. * Fiecare subiect de teorie trebuie tratat de minim nota 5 (cinci). In acest caz, se va face media aritmetică a celor doua note aferente subiectelor teoretice. Această medie are o pondere de 40% din nota finală. * Toate cele 4 (patru) probleme aplicative trebuie rezolvate de minim nota 5 (cinci). In această situație, se calculează media aritmetică a notelor obținute pe cele 4 subiecte de aplicații. Această medie are o pondere de 60% din nota finală. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 14.01.2026 | Curs | Conf.dr.ing. Ștefan-Marius BURU |  |
|  | Aplicații | Conf.dr.ing. Ștefan-Marius BURU |  |
|  | S.l.dr.ing. Tudor MILCHIȘ |  |
|  | S.l.dr.ing. Florin BLAGA |  |
|  | Asist.dr.ing. Ioana HULEA |  |
|  | Asist.drd.ing. Alin MIHALI |  |
|  | Drd.ing. Ionel CRAIU |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului  16.01.2026 | Director Departament MECON  Conf.dr.ing. Anca Gabriela POPA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății  21.01.2026 | Decan,  Prof.dr.ing. Daniela Lucia MANEA |