

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru Construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica	Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs	Sef Lucrari Dr. Ing. Marius Serban FETEA Adresa de e-mail: marius.fetea@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar	Sef Lucrari Dr. Ing. Marius Serban FETEA Adresa de e-mail: marius.fetea@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		Examen
	Opționalitate		DF
	2.6 Tipul de evaluare		DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(e) Tutoriat										2
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competente	-

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Aula , Facultatea de Inginerie a Instalațiilor, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sala de seminar, Laboratorul de Mecanica si Rezistenta Materialelor. Facultatea de Inginerie a Instalatiilor, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 – gândește în mod abstract; CP4 – execută calcule matematice analitice; CP8 – aplică competențe de calcul numeric. CP15 - folosește instrumente de masura
Competențe transversale	CT1 – își asumă responsabilitatea; CT5 – operează echipamente hardware digitale.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Înțelege concepte matematice fundamentale (funcții, ecuații, vectori), principii fizice (mecanică, termodinamică, hidraulică) și relațiile dintre acestea în contexte ingineresti. (CP2) - Cunoașterea metodelor de calcul matematic aplicabile în ingineria instalațiilor (algebră liniară, calcul diferențial și integral, ecuații diferențiale). (CP4) - Înțelege concepte numerice de bază (proporții, procente, unități de măsură, aproximări, toleranțe) și utilizarea acestora în calcule tehnice. (CP8). - Cunoașterea instrumentelor de măsură utilizate în instalații și pe șantier (manometre, termometre, debitmetre, pH-metre, anemometre, luxmetre). (CP15) - Înțelege conceptul de responsabilitate profesională, consecințele acțiunilor proprii asupra calității proiectului/ siguranței/ termenelor, limitele propriei competențe și necesitatea de a solicita sprijin atunci când situația o impune. (CT1) - Cunoașterea componentelor unui sistem informatic, a modului de operare în siguranță, a setărilor de bază ale sistemului de operare și a măsurilor de securitate cibernetică. (CT5)
------------	--

Abilități	(CP15)- Aplică modele matematice și fizice pentru a simplifica probleme tehnice, identifică analogii între sisteme diferite (termice, hidraulice, electrice) și utilizează raționamentul deductiv. (CP2) - Aplică formule și algoritmi pentru dimensionarea conductelor, calculul pierderilor de presiune, determinarea necesarului de căldură și alegerea echipamentelor. (CP4) - Utilizează calculatorul științific și software specializat pentru calcule numerice, estimează ordinele de mărime și validează rezultatele prin metode alternative rapide. (CP8) Selectează instrumentul adecvat pentru măsurătoarea necesară, îl utilizează corect, interpretează valorile măsurate și le înregistrează în fișele de măsurători. (CP15) - Finalizează sarcinile în termen, respectă angajamentele asumate, verifică propria activitate înainte de a o prezenta altora, recunoaște greșelile și corectează prompt, documentează deciziile și ipotezele de lucru. (CT1) - Pornește, oprește și repornește corect echipamentele digitale, conectează și configurează perifericele uzuale, instalează și dezinstalează programe, creează și gestionează fișiere, realizează copii de siguranță. (CT5)
Responsabilitate și autonomie	- Abordează problemele tehnice cu flexibilitate cognitivă, fiind capabil să treacă de la abstract la concret în analiza sistemelor de instalații. (CP2) - Realizează calcule în mod sistematic și verifică rezultatele, conștient de impactul erorilor asupra siguranței și funcționalității instalațiilor. (CP4) - Execută calcule numerice cu atenție la detalii și rigoare, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea rezultatelor în sarcinile atribuite. (CP8) Execută măsurători cu responsabilitate, verifică starea și calibrarea elementară a instrumentelor și raportează eventualele abateri anormale. (CP15) - Își asumă răspunderea pentru deciziile și acțiunile proprii în limitele competenței, răspunde de calitatea muncii depuse, solicită validarea atunci când este necesar și raportează superiorului orice situație care poate afecta proiectul. (CT1) - Utilizează echipamentele digitale în mod responsabil, respectând regulile de securitate a datelor și bunele practici (curățenie, protecție la supratensiuni, salvare frecventă a documentelor). (CT5)

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații
8.2 Obiectivele specifice	Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor tehnologice de realizare a fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorigice, gaze combustibile, electrice, de iluminat și de automatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare, de gaze combustibile, electrice și de iluminat

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. Sisteme de vectori (vector liber, vectori legați, vectori alunecători) Sisteme de forțe oarecare și particulare. Momentul forței, operații elementare de echivalență, reducerea sistemului de forțe particulare, sisteme de forțe distribuite- bare, plăci. Sisteme de forțe echivalente cu zero. Ecuații de echilibru.	4	Expunere curs onsite	
Curs 2. Momente statice. Centre de greutate. Teorema momentelor statice; calcule centru de greutate pentru suprafețe plane, curbe în spațiu, suprafețe omogene, corpuri de rotație.	4		
Curs 3. Statica punctului material (liber si legat). Teorema fundamentală a staticii; axioma existenței forțelor de legătură, axioma eliberării, grade de libertate. Statica punctului material liber; ecuații scalare de echilibru pentru forțe concurente, clasificarea legăturilor. Statica punctului material supus la legături: punct material pe o suprafață, punct material pe o curbă; fixarea punctului material în spațiu și în plan; legături cu frecare.	4		
Curs 4. Statica sistemelor de corpuri. Corp solid rigid –CSR- liber; clasificarea legăturilor (reazem simplu, articulație sferică, articulație cilindrică, încastrarea spațială, încastrarea plană) Statica CSR supus la legături. Legături cu frecare aplicate CSR. Echilibrul sistemelor materiale supuse la legături. Teorema echilibrului părților. Metode de rezolvare ale sistemelor materiale supuse la legături. Grinzi cu zăbrele. Calculul matricial în statică.	4		
Curs 5. Sisteme de Bare articulate. Grinziciu zabrele. Metoda izolării nodurilor. Metoda secțiunilor.	4		
Curs 6. Statica firelor. Ecuația diferențială vectorială de echilibru, ecuațiile diferențiale de echilibru. Firul omogen suspendat la capete acționat de greutatea proprie. Lăntișorul. Firul omogen suspendat la capete acționat de greutatea sa proprie. Parabola. Frecarea firelor.	2		
CINEMATICA Curs 7 Introducere. Cinematica punctului : Determinarea poziției unui punct: traiectorie, deplasare finită, deplasare elementară; viteză, accelerație. Generalizarea noțiunilor de viteză și accelerație: viteză unghiulară, accelerație unghiulară, viteză areolară, accelerație areolară. Cinematica punctului pe o suprafață. Cinematica punctului pe o curbă dată. Cinematica mișcărilor particulare ale punctului: mișcare rectilinie, mișcare circulară.	2		
DINAMICA	2		

Curs 8. Principiile mecanice clasice. Dinamica punctului material. Dinamica punctului material liber; dinamica mișcării centrale a punctului material; dinamica punctului sub acțiunea forței elastice, dinamica punctului material supus la legături; dinamica mișcării relative a punctului material. Lucru mecanic, putere, randament, energie. Teorema energiei cinetice, legea conservării energiei			
MECANICA ANALITICĂ Curs 9. Coordonate generalizate. Legături. Deplasări. Principiul lui D'Alembert. Principiul lucrului mecanic virtual.	2		
Bibliografie 1.Borș, I. – Mecanica. Teorie si aplicații de statică. UT Pres Cluj-Napoca, 2008,ISBN 978-973-662-409-4. 2.Borș, I. Mecanica. Teorie si aplicații de cinematică, dinamică și mecanică analitică. UT Pres Cluj-Napoca, 2009, ISBN 978-973-662-468-1. 3.Borș, I., Gobesz, Z.F.- Mecanica. Copendiu teoretic si aplicații de dinamică. UT Pres Cluj-Napoca, 2002, ISBN 973- 8335 – 57 – 4. 4.Bălan, St., - Complemente de mecanică teoretică. EDP, București, 1975. 5.Bălan, St., - Probleme de mecanică. EDP, București, 1977. 6.Hodișan, D.- Elemente de mecanică. UT Pres Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-662- 095-6. 7.Hütte-Manualul inginerului. Fundamente. (Capitolul Mecanică tehnică). Editura tehnică, București, 1995, ISBN 973-81-0913-4. 8.Mangeron, D., Irimiuc, N.- Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie. Editura tehnică, București, 1978. 9.Rădoi, M., Deciu, E.- Mecanică. Dinamica. EDP București, 1973. 10.Ripeanu, A. –Mecanica solidului rigid. Editura tehnică, București, 1973. 11.Stoenescu, Al, Ripeanu, A. –Culegere de probleme de mecanică teoretică. Editura Didactică si Pedagogică, București, 1965.			
9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea de laborator 1. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab – Analiza vectoriala.	2	Expunere exemple si aplicatii	
Lucrarea de laborator 2. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Echilibrul punctului material. Echilibrul punctului material supus la legături.	2		
Lucrarea de laborator 3. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Echilibrul cu frecare. Centre de greutate.	2		
Lucrarea de laborator 4. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab si LISA - Sisteme articulate plane. Grinzi cu zăbrele.	2		
Lucrarea de laborator 5. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Echilibrul firelor. Curbe funiculare	2		

Lucrarea de laborator 6. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Cinematica punctului material.	2		
Lucrarea de laborator 7. Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Dinamica punctului material de masă constantă . Aplicatii numerice folosind programul de calcul Matlab - Principul lui D"Alambert.	2		
Bibliografie MATLAB in modelarea, simulareasi controlul sistemelor. Ghid practic pentru studenti. Calin Rusu. 2008. MATLAB Calcul numeric. Ghinea Marin. Editura Teora.			
9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar 1 Aplicatii – Analiza vectoriala. Forțe concurente. Cupluri. Reducerea sistemului de forțe oarecare. Modele. Teoria similitudinii.	2	Expunere exemple si aplicatii	
Seminar 2. Aplicatii - Echilibrul punctului material liber. Echilibrul punctului material supus la legături.	2		
Seminar 3. Aplicatii - Echilibrul cu frecare. Centre de greutate.	2		
Seminar 4. Aplicatii - Sisteme articulate plane. Grinzi cu zăbrele.	2		
Seminar 5. Aplicatii - Echilibrul firelor. Curbe funiculare	2		
Seminar 6. Aplicatii - Cinematica punctului material.	2		
Seminar 7. Aplicatii - Dinamica punctului material de masă constantă . Principul lui D"Alambert. Principiul deplasărilor virtuale.	2		
Bibliografie 1.Borș, I. – Mecanica. Teorie si aplicații de statică. UT Pres Cluj-Napoca, 2008,ISBN 978-973-662-409-4. 2.Borș, I. Mecanica. Teorie si aplicații de cinematică, dinamică și mecanică analitică. UT Pres Cluj-Napoca, 2009, ISBN 978-973-662-468-1. 3.Borș, I., Gobesz, Z.F.- Mecanica. Copendiu teoretic si aplicații de dinamică. UT Pres Cluj-Napoca, 2002, ISBN 973- 8335 – 57 – 4. 4.Bălan, St., - Complemente de mecanică teoretică. EDP, București, 1975. 5.Bălan, St., - Probleme de mecanică. EDP, București, 1977. 6.Hodișan, D.- Elemente de mecanică. UT Pres Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-662- 095-6. 7.Hütte-Manualul inginerului. Fundamente. (Capitolul Mecanică tehnică). Editura tehnică, București, 1995, ISBN 973-81-0913-4. 8.Mangeron, D., Irimiuc, N.- Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie. Editura tehnică, București, 1978. 9.Rădoi, M., Deciu, E.- Mecanică. Dinamica. EDP București, 1973. 10.Ripeanu, A. –Mecanica solidului rigid. Editura tehnică, București, 1973. 11.Stoenescu, Al, Ripeanu, A. –Culegere de probleme de mecanică teoretică. Editura Didactică si Pedagogică, București, 1965.			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității academice și a asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studiu.

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectarea, executia și exploatarea echipamentelor și instalațiilor.

10. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea a trei subiecte de teorie din materia prezentată la curs și 2 probleme Verificare orală prin întrebări din materia predată la curs.	Proba scrisă - 2 ore Proba orală - 1 ora. Examen parțial. (după parcurgerea a 14 ore din cadrul disciplinei) – 2 ore	60 %
11.5 Seminar	Verificări pe parcursul semestrului a aplicațiilor prezentate la Seminar.	Verificări pe parcursul semestrului cu întrebări punctuale	20 %
11.6 Lucrări de laborator	Verificarea pe parcursul semestrului a rezultatelor obținute prin aplicarea programelor de calcul.	Parcurgerea și prezentarea dosarului cuprinzând lucrările de laborator efectuate pe întreg semestrul.	20 %
11.6 Standard minim de performanță			
Participarea la orele de Seminar și Lucrări de laborator în proporție de 80% condiționează intrarea la examen. Formula de calcul a notei: $N=0,6E+0,2S+0,2L$ se calculează dacă: $E \geq 5$, $S \geq 5$, $L \geq 5$. Componentele notei: Examen (nota E); Seminar (nota S); Lucrări (nota L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2026	Curs	S.L. Dr. Ing. Marius FETEA	
	Aplicații	S.L. Dr. Ing. Marius FETEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Ciprian BACOTIU
09.07.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
09.07.2026	