

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE SI MANAGEMENT
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor 1								
2.2 Codul disciplinei	21.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Flavia Suci								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Flavia Suci								
2.5 Anul de studii	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DD

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	1	
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	14	
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						7
Tutoriat						2
Examinări						3
Alte activități						
3.3 Total ore studiu individual						44
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						100
3.5 Numărul de credite						4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Algebra, Geometrie analitică și diferențială, Mecanica -Statica, Desen tehnic
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Calcul algebric și vectorial. Reprezentarea forțelor, legăturilor, secțiunilor, asamblărilor, arborilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, tehnologie audio/video, internet, softwarePlatforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laborator L22 dotat cu 10 calculatoare, periferice, tehnologie video și internet, MdSolids – Educational Software for Mechanics of Materials, Cameră video, software și Acces PointPlatforma online KB a CUNBM

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">• C1.2 Explicarea și interpretarea de calcule, demonstrații și aplicarea conceptelor din științele fundamentale pe baza unui raționament tehnic complet și corect în vederea interpretării unor variate tipuri de situații, procese, proiecte specifice ingineriei și managementului;• C2.1 Identificarea și selectarea conceptelor, abordărilor și metodologiilor utilizate în proiectarea mecanică;• C2.2 Analizarea critică și interpretarea constructivă a conceptelor, modelelor, metodologiilor consacrate utilizate în probleme de concepție (proiectare) ale componentelor mecanice pe baza unui raționament tehnic complet și corect.
	APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">• A1.2 Evaluarea pe baza de argumente justificative coerente a calității, potențialului și limitărilor soluțiilor tehnico-economice, a proceselor identificate și descrise, precum și integrării acestora în structuri complexe;• A2.1 Utilizarea principiilor și metodelor de bază pentru proiectarea componentelor mecanice cu date de intrare bine definite în condiții de asistență calificată;• A2.2 Evaluarea pe bază de argumente justificative coerente a calității, potențialului și limitărilor soluțiilor constructive mecanice, precum și integrării acestora în structuri complexe.
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">• R.1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;• R.2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;• R.3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date etc.).

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale, asocierea acestora cu reprezentări grafice pentru elaborarea și interpretarea documentației tehnice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Identificarea sarcinilor, modelelor de calcul și reprezentarea grafică a elementelor din componența sistemelor mecanice;• Elaborarea, prezentarea și susținerea, pe bază de argumente justificative a unor soluții constructive mecanice de complexitate medie;• Culegerea de date, prelucrarea lor urmată de explicarea și interpretarea rezultatelor obținute prin calcul sau experimental;• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale prin aplicarea în mod responsabil a principiilor, normelor și valorii eticii profesionale, identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție și a termenelor de realizare;• Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți și a evaluării și autoevaluării pentru îmbunătățirea continuă a propriei activități;• Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. NOTIUNI INTRODUCTIVE Obiectul și problemele Rezistenței materialelor. Forțe exterioare. Forțe interioare. Metoda secțiunilor. Tensiuni. Eforturi. Deplasări și deformații. Relația între tensiuni și deformații. Criterii de dimensionare. Rezistențe admisibile. Ipoteze fundamentale în Rezistența materialelor.	4	Prelegerea interactivă, expunerea, demonstrația logică și deductivă, studii de caz, discuții.	Calculator, Video-proiector, Software
2. SOLICITĂRI AXIALE Forțe axiale. Tensiuni și deformații. Relații de calcul la solicitări axiale. Relații pentru dimensionare. Relații pentru verificare. Relații pentru calculul forței capabile. Bare cu secțiune variabilă. Concentratori de tensiuni. Calculul barelor verticale ținând cont de greutatea proprie. Probleme static nedeterminate de tracțiune și compresie.	4		
3. FORFECAREA Tensiuni și deformații. Calculul de rezistență al îmbinărilor. Calculul îmbinărilor realizate prin lipire. Calculul îmbinărilor cu nituri sau șuruburi. Calculul îmbinărilor sudate.	2		
4. CARACTERISTICI GEOMETRICE ALE SUPRAFETELOR PLANE Centre de greutate. Momente statice. Momente de inerție. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Variația momentelor de inerție în raport cu axe concurente. Axe principale de inerție. Momente de inerție principale centrale pentru secțiuni simple. Secțiuni compuse. Secțiuni din profile laminate.	4		
5. DIAGrame DE EFORTURI LA SISTEME PLANE DE BARE DREPTE Eforturi în secțiunea barei drepte. Relații diferențiale între eforturi și încărcări. Diagrame de eforturi la bare drepte. Exemple de aplicare a regulilor utilizate la trasarea diagramelor. Diagrame de eforturi la grinzi simplu rezemate. Diagrame de eforturi la grinzi în consolă. Principiul suprapunerii efectelor. Grinda cu articulație interioară-Grinda Gerber. Diagrame de eforturi la bare cotite plane.	6		
6. ÎNCOVOIEREA Introducere. Încovoierea pură. Formula lui Navier. Module de rezistență pentru secțiuni particulare. Încovoierea simplă. Dualitatea tensiunilor tangențiale. Formula lui Juravski. Calculul tensiunilor tangențiale la secțiuni particulare. Influența forței tăietoare la încovoierea simplă.	6		
7. TORSIUNEA Calculul momentului de torsiune în funcție de puterea transmisă și de turație. Diagrama momentelor de torsiune. Tensiuni și deformații la răsucirea arborilor de secțiune circulară și inelară.	2		
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none">1. Alămoreanu, E., ș. a., Îndrumar de calcul în ingineria mecanică, Editura Tehnică, București, 1996.2. Bejan, M., Rezistența materialelor 1, Editura AGIR, București, Editura MEGA Cluj-Napoca, 2004.3. Bejan, M., Rezistența materialelor 2, Editura AGIR, București, Editura MEGA Cluj-Napoca, 2009.4. Buzdugan, Gh., Rezistența materialelor, Editura Academiei, București, 1986.5. Buzdugan, Gh., ș.a., Rezistența materialelor. Aplicații, Editura Academiei Române, 1991.6. Chira (Suciu) F., Elemente fundamentale de Rezistența materialelor, Editura MEGA, Editura Argonaut, ClujNapoca, 2005.7. Deutsch, I., Rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.8. Deutsch, I., ș.a., Probleme de rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.9. Păstrav, I., Rezistența materialelor, Institutul Politehnic Cluj Napoca, 1983.10. Posea, N., Rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.11. Posea, N., Rezistența materialelor. Probleme, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986.12. Radu, N. G., Rezistența materialelor și elemente de teoria elasticității. Brașov: Editura Universității Transilvania.13. Suciu, F., Rezistența materialelor I, format electronic.14. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Editura Performantica, Iași, 2013.15. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, format electronic, fascicule.16. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, Editura Performantica, Iasi, 2014.17. Suciu, F., Rezistența materialelor. Lucrări, format electronic, fascicule.18. Tudose, I., ș.a. Rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.19. Tudose, I., ș.a. Rezistența materialelor, Editura Tehnică, București, 1990.20. AutoCAD Mechanical, Autodesk User's Guide21. www.mdsolids.com – Educational Software for Mechanics of Materials			



8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1.Ecuatii de echilibru. Calculul Reacțiilor. Aplicații	2	Prezentare, identificare, problematizare, studiu de caz	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Solicități axiale. Aplicații	2		
3. Forfecarea. Calculul de rezistență al asamblărilor. Aplicații	2		
4. Caracteristici geometrice ale suprafețelor plane. Aplicații	2		
5. Diagrame de eforturi la bare drepte. Aplicații	2		
6. Diagrame de eforturi la bare cotite. Aplicații	2		
7. Calculul de rezistență al barelor solicitate la încovoiere. Aplicații	2		
Bibliografie: 1. Alămoreanu, E., ș. a., Îndrumar de calcul în ingineria mecanică, Editura Tehnică, București, 1996. 2. Buzdugan, Gh., ș.a., Rezistența materialelor. Aplicații, Editura Academiei Române, 1991. 3. Chira (Suciu), F., Elemente fundamentale de Rezistența materialelor, Editura MEGA, Editura Argonaut, ClujNapoca, 2005. 4. Deutsch, I., ș.a., Probleme de rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 5. Posea, N., Rezistența materialelor. Probleme, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986. 6. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Editura Performantica, Iași, 2013. 7. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, format electronic, fascicule. 8. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, Editura Performantica, Iasi, 2014. 7. Tudose, I., ș.a. Rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. 8. Tudose, I., ș.a. Rezistența materialelor, Editura Tehnică, București, 1990.			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentarea generală a lucrărilor și a laboratorului. Norme de securitate. Determinarea reacțiilor pentru o grindă simplu rezemată	2	Prezentare, explicare, studii de caz, îndrumare și evaluare pe echipe de lucru.	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Determinarea reacțiilor, a forțelor axiale, dimensionarea, verificarea și determinarea deformațiilor pentru o bară de secțiune variabilă supusă unei solicitări axiale - MDSolids	2		
3. Dimensionarea, verificarea și determinarea sarcinii maxime pentru o asamblare cu bolțuri – MD Solids	2		
4. Determinarea centrelor de greutate și a momentelor de inerție pentru secțiuni compuse – MD Solids, AutoCAD Mechanical	2		
5. Determinarea reacțiilor, trasarea diagramelor de eforturi pentru grinzi simplu rezemate și grinzi încastrate solicitate de forțe perpendiculare pe axa longitudinală a barei-MDSolids, Aplicații Matlab	2		
6. Analiza tensiunilor în secțiunea unei bare cu secțiune compusă solicitată la încovoiere simplă și trasarea diagramelor de variație a tensiunilor normale și tangențiale în secțiunea cea mai solicitată - MD Solids	2		
7. Prezentarea și interpretarea rezultatelor lucrărilor efectuate. Evaluare.	2		
Bibliografie: 1. Alămoreanu, E., ș. a., Îndrumar de calcul în ingineria mecanică, Editura Tehnică, București, 1996. 2. Buzdugan, Gh., ș.a., Rezistența materialelor. Aplicații, Editura Academiei Române, 1991. 3. Chira (Suciu), F., Elemente fundamentale de Rezistența materialelor, Editura MEGA, Editura Argonaut, ClujNapoca, 2005. 4. Deutsch, I., ș.a., Probleme de rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 5. Posea, N., Rezistența materialelor. Probleme, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986. 6. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Editura Performantica, Iași, 2013. 7. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, format electronic, fascicule. 8. Suciu, F., Rezistența materialelor I, Aplicații, Editura Performantica, Iasi, 2014. 9. Suciu, F., Rezistența materialelor. Lucrări , format electronic, fascicule. 10. AutoCAD Mechanical, Autodesk User'sGuide 11. www.mdsolids.com			

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, metode standard pentru identificarea, modelarea și evaluarea elementelor și solicitărilor din componența sistemelor industriale; dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat; dezvoltarea capacității de a-și pune probleme, de a găsi soluții, de a identifica aplicații practice ale acestora; dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.
- Toate acestea se realizează prin activitățile desfășurate în cadrul disciplinei, cunoștințele de Rezistența materialelor fiind indispensabile formării unui inginer.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs. Examen. Aprofundarea, sistematizarea și corectitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate, aplicarea acestora în cazuri concrete.	Dezbatere	20%
		Testare și notare	40%
10.5 Seminar	Activitatea la orele de seminar	Verificare activitate	10%
10.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator.	Verificare activitate	30%

10.8 Standard minim de performanță

- Principiul de bază al examinării: Se evaluează cunoștințele studentului nu greșelile acestuia.
- Nota 5 se acordă numai dacă obiectivele lucrărilor au fost realizate și toate subiectele de examen au fost notate cu cel puțin 1/4 din punctajul aferent.
- Cunoștințe minime: Cunoașterea noțiunilor fundamentale, simbolurilor și unităților de măsură utilizate în cadrul disciplinei; Caracteristici geometrice ale secțiunilor simple -relații de calcul; Diagrame de eforturi la bare drepte -scop, reguli de calcul, identificare valori semnificative; Calcule de dimensionare la solicitări simple.

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Conf.dr.ing. Flavia Suci***Titular seminar/laborator***Conf.dr.ing. Flavia Suci***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan*Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă*