

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie și management / 230
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie economică în industria chimică și de materiale / 70 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Rezistența materialelor / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Dascăl Amalia Ana						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Șef lucr. dr. ing. Dascăl Amalia Ana						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	42
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,92 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,92
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			20
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			25
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinelor: Desen tehnic, Mecanică, Fizică, Algebră, Analiză matematică
4.2 de competențe	• Principii și metode de bază în inginerie

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator și conexiune la Internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator echipat cu mașini de încercat, scule și instrumente de măsură.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• C4.1 Identificarea fluxurilor tehnologice, a utilajelor, echipamentelor și agregatelor utilizate în industriile de profil • C4.2 Utilizarea cunoștințelor ingineresti de bază în vederea conducerii corecte a fazelor și etapelor conforme tehnologiilor specifice industriilor de profil. • C4.3 Aplicarea unor principii și metode de bază în vederea selectării și realizării corecte a tehnologiei necesare producerii și/sau procesării, precum și caracterizarea corectă a unui anumit tip de material. • C4.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și limitele unor procese și operații tehnologice specifice industriilor de profil. • C4.5 Elaborarea de proiecte cu utilizarea unor principii și metode specifice privind producerea, procesarea și caracterizarea materialelor din industriile de profil.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C4. Producerea, procesarea și caracterizarea materialelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• Studenții vor dobândi competențe în înțelegerea corectă a fenomenelor legate de solicitarea și deformarea structurilor mecanice, însușirea principalelor metodologii specifice rezistenței materialelor, referitoare la calculul tensiunilor și deformațiilor structurilor formate din bare, solicitate simplu și compus, aplicarea criteriilor de rezistență, rigiditate și stabilitate în investigarea structurilor elastice. Aprofundarea cunoștințelor teoretice se realizează prin rezolvarea unor probleme variate și prin efectuarea unor lucrări de laborator

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul fundamental al disciplinei este acela de a familiariza viitorul inginer cu principalele instrumente de calcul, necesare la dimensionarea, verificarea și calculul portanței elementelor structurale.
7.2 Obiectivele specifice	• Însușirea unor cunoștințe de bază din domeniul mecanicii solidului deformabil, necesare în abordarea diferitelor probleme tehnice, precum și crearea unei viziuni de ansamblu asupra problemelor de rezistență, rigiditate și stabilitate ale structurilor mecanice, în vederea conceperii unor structuri fiabile. Studenții vor dobândi competențe în înțelegerea corectă a fenomenelor legate de solicitarea și deformarea structurilor mecanice. Însușirea principalelor metodologii specifice rezistenței materialelor, referitoare la calculul tensiunilor și deformațiilor structurilor formate din bare, solicitate simplu și compus. Aplicarea criteriilor de rezistență, rigiditate și stabilitate în investigarea structurilor elastice. Aprofundarea cunoștințelor teoretice prin rezolvarea unor probleme variate și prin efectuarea unor lucrări de laborator. Astfel, în cadrul orelor de seminar vor fi reluate, pe baza unor aplicații cu caracter practic, noțiunile teoretice fundamentale și relațiile ce stau la baza calculului de rezistență.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Elementele rezistenței materialelor. Tensiuni (eforturi unitare). Deformații și deplasări. Curbe caracteristice. Rezistențe admisibile	2	Expunere cu ajutorul videoproiectorului și

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

2. Întinderea și compresiunea. Tensiuni și deformații. Compresiunea pe suprafața de contact a două corpuri. Tensiuni la strivire. Forfecarea	4	explicații referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuții pe marginea acestora, studenții fiind încurajați să pună întrebări. Prezentarea cursului va fi realizată în principal prin demonstrarea la tablă a relațiilor de calcul, a teoremelor și legilor specifice disciplinei. Cursul va conține multe aplicații și exemple din practica ingineriei. Studenții pot beneficia de materiale pe suport electronic
3. Caracteristicile geometrice ale secțiunilor plane. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Momente de inerție ale suprafețelor complexe	4	
4. Tensiuni în barele drepte solicitate la încovoiere. Încovoierea pură. Încovoierea simplă	2	
5. Deformațiile barelor solicitate la încovoiere. Ecuația diferențială a fibrei medii deformate. Metoda parametrilor inițiali	2	
6. Răsucirea. Moment de răsucire. Tensiuni și deformații în barele drepte de secțiune circulară și inelară	4	
7. Teorii de rezistență. Teoriile clasice de rezistență. Aplicarea teoriilor de rezistență la stări plane de tensiuni	2	
8. Solicitări compuse. Întinderea sau compresiunea excentrică. Răsucirea cu forfecare. Încovoierea cu răsucire (calculul arborilor)	2	
9. Stabilitatea echilibrului elastic. Flambajul barelor drepte. Formula lui Euler. Formulele lui Tetmajer - Iașinski. Coeficienți de siguranță	2	
10. Solicitări dinamice. Solicitări prin forțe de inerție. Solicitări prin șoc	2	
11. Calculul la solicitări variabile. Rezistența la oboseală. Calculul coeficienților de siguranță	2	
Bibliografie ¹² Buzdugan, Gh., Rezistența materialelor, Editura Tehnică, București, 1979; 2. Buzdugan, Gh., ș.a., Rezistența materialelor, culegere de probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974; 3. Comănescu, A., Weber, F., ș.a., Mecanică, Rezistența materialelor și Organe de mașini, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. 4. Dascăl, A. - Rezistența Materialelor în probleme rezolvate, vol.I., Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 5. Weber, F., Rezistența Materialelor, Lucrări de laborator, Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 6. Weber, F., Dascăl, A. Rezistența materialelor, caiet de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2001 7. Gere, J., Goodno, B., Mechanics of Materials. Brief Edition, Cengage Learning, Toronto, 2012 8. Șomotecan, M., Hărdău, M. Rezistența materialelor. Editura I.C.P.I.A.F. Cluj-Napoca, 1997. 9. Păstrav, I., ș.a. Probleme de rezistența materialelor. Lito Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1987 10. Buzdugan, Gh., ș.a. Rezistența materialelor. Aplicații. Editura Academiei Române, București, 1991		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar Diagrame de eforturi la barele drepte, bare cotite și cadre. Întinderea și compresiunea barelor drepte. Solicitarea de forfecare. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane. Tensiuni în barele drepte solicitate la încovoiere. Răsucirea barelor drepte. Calculul la solicitări compuse. Coeficienți de siguranță la solicitări variabile	28	explicații și exemple de probleme și aplicații de calcul, conform tematicii cursului
Laborator Încercarea la tracțiune a oțelurilor. Încercarea durității metalelor prin metodele Brinell, Rockwell și Shore. Încercarea de rezistență la forfecare și forfecare pură. Încercarea la răsucire a oțelurilor de uz general pentru construcții. Încercarea la răsucire a sârmelor. Încercarea la încovoiere prin șoc a metalelor. Determinarea forței critice de flambaj a barelor drepte de secțiune circulară	14	la fiecare ședință de laborator se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie ¹⁴ .Dascăl, A. - Rezistența Materialelor în probleme rezolvate, vol.I., Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 2. Weber, F., Rezistența Materialelor, Lucrări de laborator, Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 3. Weber, F., Dascăl, A. Rezistența materialelor, caiet de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2001		

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

- Proiectarea, execuția și exploatarea echipamentelor, utilajelor, autovehiculelor și a unor componente utilizate în comanda programată a acestora, este asigurată prin cumulul de competențe achiziționate și certificate prin promovarea acestei discipline.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen scris (durată 3 ore) și oral. Rezolvarea a două subiecte de teorie din materia predată	Nota la examen are o pondere de 66 % din nota finală
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvarea a două probleme, calcul analitic și numeric. Aprecieri activităților de seminar și laborator	Notare a celor 2 probleme sub forma unei teme de casă primite la începutul seminarului	17%
	L: Se verifică nivelul de pregătire al fiecărei lucrări de laborator. Se verifică capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	Elaborarea unui referat la finalul fiecărei lucrări de laborator și se apreciază concluziile obținute	17%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Pentru promovare este obligatoriu promovarea fiecăreia din probe (minim nota 5). - Orele de seminar, prin conținut, reprezintă o cotă parte din lucrările aplicative (partea analitică) efectuate numeric			

Data completării

10.09.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Amalia

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Amalia

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

16.10.2024

**Decan
(semnătura)**

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.