

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea ² / Departamentul ³ | Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management |
| 1.3 Catedra | — |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴) | Ingineria Autovehiculelor /160 |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Autovehicule rutiere / 30 / Inginer |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵ | REZISTENȚA MATERIALELOR 2 / DD | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof.dr.ing. Pinca-Bretotean Camelia | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților aplicative ⁶ | Conf.dr.ing.Ardelean Marius | | | | | | |
| 2.4 Anul de studii ⁷ | II | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei ⁸ | DI |

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

| | | | | | |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână | 4 , format din: | 3.2 ore curs | 2 | 3.3 ore seminar/laborator/proiect | 2 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem. | 56 , format din: | 3.2* ore curs | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect | 28 |
| 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 | 4,28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 1 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 2 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 1,28 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 60 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 14 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 28 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 18 |
| 3.8 Total ore/săptămână ¹⁰ | 8,28 | | | | |
| 3.8* Total ore/semestru | 116 | | | | |
| 3.9 Număr de credite | 4 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Discipline necesare a fi studiate anterior: Matematică, Fundamente de mecanică, Desen tehnic, Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor 1 |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> |

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ 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).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ 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.

¹⁰ 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat. • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic. |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> • Sală de laborator echipată cu standuri didactice pentru efectuarea determinărilor experimentale. • Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic. • |

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

| | |
|---|---|
| Competențe specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea metodelor teoretice de calcul la problemele rezistenței materialelor de dimensionare, verificare și încărcare capabilă, respectiv identificarea corectă a solicitărilor compuse la care sunt supuse elemente de rezistență ale unei structuri. - Determinarea deformațiilor și deplasărilor elementelor de rezistență supuse solicitărilor simple sau compuse. - Capacitatea de a menține în actualitate cunoștințele referitoare la determinarea stării de tensiuni și deformații la toate solicitările compuse predate în cadrul cursului. • |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • CT2. Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Obiectivul general al disciplinei constă în familiarizarea viitorului inginer cu principalele instrumente de calcul, necesare la dimensionarea, verificarea și calculul portanței elementelor structurale. În cadrul disciplinei se evidențiază, atât aspectele teoretice privind ruperea materialelor și determinarea stărilor de tensiuni și de deformații, cât și aspectele practice privind dimensionarea optimă a elementelor structurale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Evidențierea modului de aplicare a metodelor teoretice de calcul și deprinderea viitorului inginer cu rezolvarea unor probleme noi și interpretarea corectă a rezultatelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • |

8. Conținuturi¹¹

| 8.1 Curs | Număr de ore | Metode de predare ¹² |
|---|--------------|---|
| 1. Elemente de teoria elasticității. Starea plană de tensiuni și deformații. Expresia generală a energiei | 4 | Studenții au acces la curs în format electronic |

¹¹ 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 stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

| | | |
|--|---|---|
| de deformare. Ecuațiile diferențiale de echilibru. Cazuri particulare ale stării plane de tensiuni. Relația dintre E, G, și ν . | | https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2643 Expunere cu ajutorul videoproietorului și explicații la tablă referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuții pe marginea acestora, studenții fiind încurajați să pună întrebări. Cursul conține aplicații și exemple din practica inginerescă. |
| 2. Teorii de rezistență. Teoriile clasice de rezistență. Aplicarea teoriilor de rezistență la starea plană de tensiune. | 2 | |
| 3. Calculul de rezistență la solicitări compuse. Întinderea sau compresiunea excentrică. Sâmburele central. Răsucirea cu forfecare. Încovoierea cu răsucire (calculul arborilor). | 6 | |
| 4. Stabilitatea echilibrului elastic. Flambajul barelor drepte. Etapele în calculul de verificare la flambaj. Coeficienți de siguranță. | 2 | |
| 5. Studiul deplasărilor prin metode energetice. Energia potențială de deformare. Lucrul mecanic al forțelor exterioare. Teoremele reciprocității lucrului mecanic și deplasărilor. Studiul deplasărilor prin metoda Mohr - Maxwell. Metoda de integrare Veresceaghin. | 4 | |
| 6. Sisteme static nedeterminate. Grad de nedeterminare. Sisteme de bază. Metoda eforturilor (ecuațiile fundamentale). Grinzi continue. Ecuația celor trei momente. Deplasări în sisteme static nedeterminate. | 4 | |
| 7. Solicitări dinamice. Solicitări prin forțe de inerție. Solicitări prin șoc. | 2 | |
| 8. Calculul de rezistență la solicitări variabile. Rezistența la oboseală. Diagramele ciclurilor limită. Calculul coeficienților de siguranță la solicitări simple și la solicitări compuse, produse de sarcini variabile ciclice simetrice și asimetrice. | 4 | |
| | | |

Bibliografie¹³

1. Babeu, T.D. - *Rezistența materialelor*, vol.2, lito UPT, 1981.
2. Buzdugan, Gh.- *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, București, 1979.
3. Bejan, M.- *Rezistența materialelor*, vol.2, Editura Agir, București, 2009.
4. Comănescu, A., Weber, F., ș.a. - *Mecanică, Rezistența materialelor și Organe de mașini*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
5. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2643> cursul pe pagina personală Pinca-Bretotean Camelia

| 8.2 Activități aplicative ¹⁴ | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|---|
| Seminar | 14 | Se vor rezolva aplicații numerice conform tematicii cursului. |
| 1. Calculul de rezistență la solicitări compuse de categoria I și II. | 4 | |
| 2. Stabilitatea echilibrului elastic al barelor drepte. | 2 | |
| 3. Calculul deplasărilor prin metode energetice. | 2 | |
| 4. Rezolvarea sistemelor static nedeterminate. | 2 | |
| 5. Calculul de rezistență la solicitări dinamice. | 2 | |
| 6. Calculul de rezistență la solicitări variabile. | 2 | |
| Lucrări de laborator | 14 | Se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor |
| 1. Încercarea de rezistență la forfecare a sârmelor (*) | 2 | |

¹³ Cel puțin un 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.

¹⁴ 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:”.

| | | |
|--|---|--|
| | | fi prelucrate și se vor trage concluzii. |
| 2. Încercarea tehnologică la răsucire a oțelurilor de uz general pentru construcții. Încercarea tehnologică la răsucire a sârmelor | 4 | |
| 3. Studiul ecruisării prin răsucire asupra caracteristicilor mecanice la tracțiune (*) | 2 | |
| 4. Încercarea la încovoiere prin șoc a oțelurilor (*) | 2 | |
| 5. Determinarea forței critice de flambaj a barelor drepte (*) | 2 | |
| 6. Utilizarea senzorilor arduino în măsurătorile mecanice (*) | 2 | |
| 7. Încheiere laborator. Predarea lucrărilor. | | |
| Bibliografie ¹⁵ 1. Buzdugan, Gh., ș.a.- <i>Rezistența materialelor, culegere de probleme</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974. 2. Dascăl, A. - <i>Rezistența materialelor în probleme rezolvate</i> , vol.I., Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 3. Dumitru, I., Faur, N. – <i>Elemente de calcul și aplicații în Rezistența materialelor</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 1999. 4. Weber, F.- <i>Rezistența Materialelor</i> , Lucrări de laborator, Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 5. Weber, F., Dascăl, A. - <i>Rezistența materialelor</i> , caiet de laborator, Editura Mirtion, Timișoara, 2001. | | |

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul Ingineriei autovehiculelor prin conținutul orelor de curs, seminar și laborator. |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare ¹⁶ | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoștințe teoretice | Examen scris 2 subiecte teoretice din tematica cursului, 1 problemă din tematica seminarului | 60% |
| 10.5 Activități aplicative | S: Cunoștințe teoretice care vizează sistematizarea etapelor care trebuie urmate în rezolvarea aplicațiilor concrete | Temă de casă O problemă de calcul al arborilor care se notează | 10% |
| | L: Cunoașterea modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator. | Test La încheierea activității de laborator studenții rezolvă un chestionar cu întrebări din tematica laboratorului. Fiecare student primește o notă pentru calitatea prestației la laborator. | 30% |
| | P¹⁷: | | |
| | Pr: | | |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> La finalul cursului, seminarului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide pentru calculul elementelor de rezistență la toate tipurile de solicitări compuse predate în cadrul disciplinei. | | | |

Data completării

05.10.2023

Director de departament



Titular de curs
(semnătura)



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

Titular activități aplicative
(semnătura)



Decan



¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ 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.)

¹⁷ 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.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

(semnătura)

16.10.2023

(semnătura)

.....

.....