

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții / CMMC
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Civilă / 60
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie Civilă / 10 / Inginer Constructor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Dinamică și inginerie seismică / disciplină de domeniu (DD)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Aurel Stratan						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	As.dr.ing. Adriana Ioan-Chesoan						
2.4 Anul de studii ⁷	3	2.5 Semestrul	6	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	2,5 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,2 5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,7 5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	35 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			3,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10, 5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	6,5				
3.8* Total ore/semestru	91				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică
-------------------	----------------------

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 studiu 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Matematici speciale • Fundamente de mecanică • Statica construcțiilor 2
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Nu se acceptă convorbiri telefonice sau discuții cu caracter personal care să distragă atenția celorlalți participanți la curs
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Nu se acceptă convorbiri telefonice sau discuții cu caracter personal care să distragă atenția celorlalți participanți la activitățile practice. Termenele de predare a temelor de casă sunt fixe.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor unei construcții civile, industriale și agricole. • Explicarea alcătuirii constructive a diferitelor categorii de construcții civile, industriale și agricole. • Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice. • Aprecierea calității unei construcții civile, industriale și agricole, utilizând criteriile de evaluare specifice domeniului. • Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri în construcții. • Descrierea acțiunilor și stabilirea încărcărilor prin corelare cu factorii de amplasament. • Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea elementelor și structurilor construcțiilor din domeniul ingineriei civile; • Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• -

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea principiilor de bază ale răspunsului structurilor supuse acțiunilor dinamice uzuale în construcții, cu accent pe acțiunea seismică; • introducerea principiilor de proiectare antiseismică construcțiilor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea calculului răspunsului dinamic al sistemelor cu unul sau mai multe grade de libertate dinamică, în cazul vibrațiilor libere și forțate; • înțelegerea influenței rigidității, rezistenței și amortizării asupra răspunsului seismic al structurilor; • determinarea efectelor acțiunii seismice asupra structurilor conform normelor de proiectare și înțelegerea principiilor de conformare și proiectare antiseismică a structurilor.

8. Conținuturi¹¹

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

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
Dinamica sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică (ecuații de mișcare, formularea problemei, metode de rezolvare; Vibrații libere; Vibrații forțate)	6	Expunere, conversație, explicație, demonstrație, pagină personalizată de web, resurse în format electronic
Noțiuni de seismologie inginerască (cauzele și efectele cutremurelor; Intensitatea și magnitudinea; activitatea seismică la nivel mondial și în România)	2	
Răspunsul seismic al sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică (determinarea răspunsului seismic; spectre de răspuns elastic; răspunsul inelastic)	2	
Sisteme cu mai multe grade de libertate dinamică (vibrații libere; răspunsul dinamic al sistemelor cu mai multe grade de libertate dinamică)	6	
Calculul structurilor la acțiunea seismică (acțiunea seismică; metode de calcul elastic; conformarea seismică a structurilor; clase de importanță și de expunere; combinarea acțiunii seismice cu alte tipuri de acțiuni; concepte de proiectare; verificarea la SLU și SLS)	6	
Proiectarea seismică a structurilor metalice (principii de proiectare; ductilitatea structurilor metalice; cadre metalice necontravântuite; cadre metalice contravântuite centric; cadre metalice contravântuite excentric)	2	
Proiectarea seismică a structurilor din beton armat (principii de proiectare, clase de ductilitate; ductilitatea structurilor din beton armat)	2	
Proiectarea seismică a podurilor (cerințe fundamentale și principii de proiectare; ductilitatea și conformarea seismică a structurilor pentru poduri)	2	
Bibliografie¹³ 1. Stratan, A. Dinamica structurilor și inginerie seismică, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007. 2. Chopra, A.K. Dynamics of Structures: Theory and applications to earthquake engineering. Prentice Hall, New Gersey, 1995. 3. P100-1/2013. Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri". 4. W.F. Chen and C. Scawthorn (eds.) Earthquake Engineering Handbook, CRC Press, 2003, ISBN 0849300681.		
8.2 Activități aplicative ¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Determinarea răspunsului dinamic al sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică - Formularea ecuației de mișcare pentru sisteme cu un singur grad de libertate dinamică. Metode de rezolvare analitică a ecuației de mișcare. - Vibrații libere ale sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică. Determinare fracțiunii din amortizarea critică pe baza încercărilor de vibrații libere. - Vibrații forțate ale sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică. Soluția analitică. - Vibrații libere și forțate ale sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică. Determinarea răspunsului folosind un program de calcul.	8	Explicație, exemplu, experiment, simulare, problematizare
Determinarea răspunsului seismic al sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică - Calculul răspunsului dinamic al sistemelor elastice cu un singur grad de libertate dinamică cu ajutorul unui program de calcul. - Calculul răspunsului dinamic al sistemelor inelastice cu un singur grad de libertate dinamică cu ajutorul unui program de calcul.	6	

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

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:”.

- Construirea spectrelor elastice de răspuns.		
Sisteme cu mai multe grade de libertate dinamică - Determinarea analitică a modurilor proprii de vibrație a sistemelor cu mai multe grade de libertate dinamică - Calculul modal cu spectre de răspuns	6	
Răspunsul seismic al structurilor - Determinarea modurilor proprii de vibrație a sistemelor cu mai multe grade de libertate dinamică folosind un program de calcul - Calculul răspunsului seismic folosind metoda forțelor laterale - Calculul modal cu spectre de răspuns: cadru necontravântuit - Calculul modal cu spectre de răspuns: cadru contravântuit centric	8	

Bibliografie¹⁵

1. Stratan, A. Dinamica structurilor și inginerie seismică, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007.
2. Chopra, A.K. Dynamics of Structures: Theory and applications to earthquake engineering. Prentice Hall, New Jersey, 1995.
3. P100-1/2013. Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri".
4. W.F. Chen and C. Scawthorn (eds.) Earthquake Engineering Handbook, CRC Press, 2003, ISBN 0849300681.

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

- Conținutul disciplinei asigură cunoștințe esențiale în formarea inginerilor constructori: comportarea structurilor la acțiuni dinamice în general, și la acțiunea seismică în particular. În condițiile în care teritoriul României este afectat de activitatea seismică, disciplina asigură dobândirea de cunoștințe și deprinderi care sunt în acord cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns corect și complet la subiectele de teorie și rezolvarea corectă a problemelor	Examen compus din cinci subiecte de teorie susținute în scris și probleme rezolvate în scris	60%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor și efectuarea corectă a lucrărilor de laborator	Activitatea pe parcurs constând în teme de casă și verificări pe parcurs	40%
	P ¹⁷ :		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> • Acumularea unui punctaj de 50% 			

Data completării

29.01.2019

Director de departament
(semnătura)

Titular de curs
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

Titular activități aplicative
(semnătura)

.....

Decan
(semnătura)

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.

