

PROBLEME SPECIALE DE STABILITATE

1. Date despre disciplină

Facultatea	Construcții, Geodezie și Cadastru				
Departamentul	Inginerie civilă și geodezie				
Ciclul de studii	Master				
Programul de studii	Inginerie structurală				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I	2	E	F – disciplină fundamentală	O – disciplină obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	dintre care						
	ore auditoriale				lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	20	0	0	20	0	80	30

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Matematica superioară; Statica construcțiilor; Stabilitatea și dinamica construcțiilor; Metoda elementelor finite.
---------------------------------------	--

4. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 2. Elaborarea conceptuală a produselor de activitate și a sistemelor	3. identifica rețeaua structurală a produsului finit, prin posibilitatea de utilizare a noi tehnologii; 4. utiliza elemente grafice și de prezentare în dezvoltarea și promovarea produselor, formulând mesajele într-o manieră clară, logică și inteligibilă adresate grupului-țintă; 5. adapta tipul structurii utilizând principiile de utilizare a elementelor și a tehnologiilor pentru a produce soluții noi și eficiente folosind gândirea divergentă.
CG 5. Realizarea activității de cercetare	12. realiza sinteza documentară cu referire la problema identificată în domeniul construcțiilor, planificând activitatea proprie pe baza resurselor disponibile, a termenelor limită și a rezultatelor așteptate; 13. efectua cercetări științifice experimentale cu aplicarea metodelor de activizare a gândirii critice și creative prezentând rezultatele la diverse foruri științifice.

5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
Tematica cursurilor	
T1. Stări de echilibru. Flambajul prin bifurcarea echilibrului. Flambajul prin limitarea echilibrului. Forme de instabilitate a barelor comprimate centric. Instabilitatea barelor încovoiate.	2
T2. Probleme specifice de stabilitate pentru profile cu pereți subțiri.	2
T3. Calculul încărcării critice de flambaj prin încovoiere la bare ideale comprimate centric. Determinarea lungimilor de flambaj. Efectul imperfecțiunilor. Flambajul prin răsucire. Flambajul prin încovoiere-răsucire.	2
T4. Determinarea caracteristicilor eficace ale secțiunilor transversale pentru profile cu pereți subțiri. Verificarea la flambaj a barelor comprimate centric în conformitate cu SR EN 1993-1-1.	2
T5. Voalarea elementelor realizate din plăci plane. Flambajul barelor compuse uniforme solicitate la compresiune centrică. Bare compuse din ramuri puțin depărtate. Flambajul elementelor componente ale barelor comprimate solidarizate cu zăbrele, respectiv cu plăcuțe.	2
T6. Determinarea momentului critic elastic pentru bare solicitate la încovoiere.	2
T7. Efectul modului de încărcare și al condițiilor de rezemare. Efectul imperfecțiunilor și efectul plasticizării.	2
T8. Verificarea la flambaj lateral prin încovoiere-răsucire a barelor încovoiate în conformitate cu SR EN 1993-1-1. Metoda generală de calcul.	2
T9. Metode pentru îmbunătățirea capacității elementului structural încovoiat.	2
T10. Rezistența barelor comprimate și încovoiate la pierderea stabilității generale. Flambajul prin încovoiere și flambajul prin încovoiere-răsucire. Bare supuse la încovoiere și compresiune cu secțiune transversală uniformă.	2
Total curs:	20
Tematica lucrărilor practice	
LP1. Calculul la stabilitate a elementelor comprimate axial. Verificarea stâlpului cu secțiune HEB.	2
LP2. Verificarea barei comprimate a fermei.	2
LP3. Calculul la stabilitate a elementelor cu blocaje laterale. Determinarea rezistenței la flambaj a unui stâlp cu blocaje laterale.	2
LP4. Calculul la stabilitate a elementelor cu secțiune compusă.	2
LP5. Calculul caracteristicilor eficace ale secțiunii transversale.	2
LP6. Flambaj prin răsucire-încovoiere.	2
LP7. Determinarea rezistenței la pierderea stabilității prin încovoiere-răsucire a unui element cu legături transversale continue.	2
LP8. Calculul unei grinzi cu secțiune transversală de tip C formată la rece.	2
LP9. Verificarea la voalare din forfecare.	2
LP10. Compresiune cu încovoiere.	2
Total lucrări practice:	20

6. Referințe bibliografice

Principale	1. SM EN 1993-1-1 Eurocod 3: Proiectarea construcțiilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. 2. SM EN 1993-1-3 Eurocod 3: Proiectarea construcțiilor din oțel. Partea 1-3: Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece. 3. SM EN 1993-1-5 Eurocod 3: Proiectarea construcțiilor din oțel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solificate în planul lor. 4. SM EN 1993-1-6 Eurocod 3: Proiectarea construcțiilor din oțel. Partea 1-6: Rezistența și stabilitatea plăcilor curbe subțiri. 5. SM EN 1993-1-7 Eurocod 3: Proiectarea construcțiilor din oțel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solificate la încărcări în afara planului. 6. TARANENCO, A. Construcții metalice. Partea I, II. Chișinău: UTM, 2014.
Suplimentare	7. DUBINĂ, D.; UNGUREANU, V.; ZAHARIA, R.; DOGARIU, A.; CRIȘAN, A.; ȚUCA, I.; NEAGU, C. Verificarea la stabilitate a elementelor din oțel în conformitate cu SR EN 1993-1.1. Recomandări de calcul, comentarii și exemple de aplicare. Redactarea I-a. Timișoara: Universitatea „Politehnica” Timișoara, Departamentul de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor, CEMSIG, august 2010. Resursă electronică. 8. TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. Teoria stabilității elastice. București: Editura Tehnică, 1967. 9. DUBINĂ, D.; UNGUREANU, V.; ZAHARIA, R.; NAGY, Zs. Calculul și proiectarea construcțiilor din profile metalice cu pereți subțiri formate la rece. Vol. I. București: Editura AMM, Colecția Lindab, 2004. 10. UNGUREANU, V. Construcții metalice ușoare din profile de oțel formate la rece. Probleme speciale de calcul. Timișoara: Editura Orizonturi Universitare, 2006.

7. Utilizarea Inteligență artificială generativă

Permisuni de utilizare	Utilizarea instrumentelor de inteligență artificială generativă este permisă pentru clarificarea noțiunilor teoretice, explicarea etapelor de calcul, generarea de exemple auxiliare, verificarea exprimării și structurarea materialelor de studiu. Utilizarea trebuie declarată de student, iar informațiile, calculele și referințele generate trebuie verificate prin surse bibliografice, normative și materiale recomandate la curs.
Restricții de utilizare	Nu este permisă predarea ca lucrare proprie a textelor, calculelor, tabelor, desenelor sau proiectelor generate integral de IA. Este interzisă utilizarea IA pentru fabricarea datelor, a rezultatelor de calcul sau a referințelor bibliografice. Studentul poartă responsabilitate integrală pentru corectitudinea tehnică, originalitatea și trasabilitatea soluțiilor prezentate.

8. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere în nota finală
Evaluare curentă	Activitate la prelegeri și lucrări practice; rezolvarea problemelor de calcul; participare la discuții și aplicații. Standard minim: prezență și activitate suficientă, cu obținerea notei minime 5.	15%
Studiu individual	Elaborarea sarcinilor individuale, studierea materialului teoretic și pregătirea aplicațiilor. Standard minim: prezentarea integrală a sarcinilor și obținerea notei minime 5.	15%
Evaluare periodică	EP1 și EP2, realizate prin testări/aplicații scrise privind calculul de stabilitate și verificarea elementelor structurale. Standard minim: nota minimă 5 la fiecare evaluare periodică.	30% (EP1 – 15%; EP2 – 15%)
Proiect/teză	Nu este prevăzută.	–
Examen semestrial	Examen semestrial în formă scrisă/orală, cu verificarea cunoștințelor teoretice și a aplicațiilor de calcul. Standard minim: obținerea notei minime 5 la examenul final.	40%