

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

FIȘA DISCIPLINEI

(COD PO-09_F-01)

Denumirea disciplinei	STATICA SI STABILITATEA STRUCTURILOR (I)			Codul disciplinei	4.OB02.PTG	
Anul de studiu	II	Semestrul	IV	Tipul de evaluare finală (E, CO, V)		E
Regimul disciplinei (OB – obligatorie, OP – opțională, FC – facultativă)				OB	Număr de credite	
				6		
Total ore din Planul de învățământ	70	Total ore studiu individual		42	Total ore pe semestru	
				112		
Categoria formativă a disciplinei	DPF – fundamentală, PTG – tehnică generală, PIG – inginerescă generală, PET – economică și tehnologică generală, DPS – de specialitate, ELS – educație și pentru promovarea valorilor democrației, tehnicii de comunicare și limbilor străine, DPD – proiect de diplomă, DPP – pregătire psihopedagogică.					PTG
Titularul(a) disciplinei	Sef lucr. univ. dr. ing. STAN OANA MIHAELA					

Facultatea	Cai Ferate, Drumuri si Poduri				Numărul total de ore pe săptămână din Planul de învățământ				
Domeniul de studii	Inginerie Civila								
Ciclul de studii (Licență, Masterat, Doctorat)	Licenta								
Programul de studii (Specializarea)	Cai Ferate, Drumuri si Poduri								
					Total	C	S	L	P
					5	3	2	-	-

Precondiții de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> - să aibă cunoștințe de bază prezentate in cadrul disciplinelor: analiză matematică, algebră și geometrie analitică, infografică, fizică, materiale de construcții, mecanică, rezistența materialelor; - să identifice tipurile de acțiuni specifice structurilor de rezistență din domeniul căilor de comunicație; - să cunoască metodele de calcul utilizate la disciplinele mecanică și rezistența materialelor.
Competențe profesionale vizate de disciplină	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să identifice tipurile de structuri din domeniul studiat; - să identifice rolul structural și funcțional al elementelor care intră in alcătuirea unei structuri de rezistență; - să realizeze o analiză a sistemelor structurale din punct de vedere static și geometric și să identifice diferențele de comportare între structurile static determinate și cele nedeterminate;

	<ul style="list-style-type: none"> - să determine reacțiuni și eforturi secționale la structuri static determinate de tipul: grinzi, cadre, grinzi cu zăbrele, arce la acțiuni statice fixe și să traseze diagramele de eforturi corespunzătoare; - să determine efectele cele mai defavorabile la parcurgerea diferitelor tipuri de structuri static determinate de convoaie de forțe mobile, utilizând linii de influență; - să determine configurațiile deformatate ale structurilor sub încărcări cu forțe, variații de temperatură și cedări ale reazemelor.
--	--

Conținutul disciplinei (se vor detalia: conținutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia, lucrări de laborator, lucrări practice, proiect și altele), numărul total de ore, bibliografia)

Curs	Metode de predare (Clasice, clasice interactive, cu suport digital ș.a.)	Nr. de ore alocate
1. Concepte de bază în statica construcțiilor. Alcătuirea corectă a structurilor.	Curs clasic	3
2. Forme critice. Condiția de determinare statică a structurilor. Procedee pentru determinarea gradului de nedeterminare statică.	Curs clasic	3
3. Grinzi cu console și articulații. Alcătuire. Reacțiuni. Diagrame de eforturi.	Curs clasic	3
4. Grinzi cotite și cadre static determinate. Determinarea forțelor de legătură. Trasarea diagramelor de eforturi la grinzi cotite și cadre static determinate.	Curs clasic	3
5. Grinzi cu zăbrele static determinate. Ipoteze. Sisteme constructive. Condiția de invariabilitate geometrică și determinare statică. Procedee pentru determinarea eforturilor axiale în barele grinzilor cu zăbrele.	Curs clasic	3
6. Structuri în arce static determinate. Definiții. Relații diferențiale între încărcări și eforturi la grinzi curbe. Expresia generală a eforturilor secționale. Diagrame de eforturi la structuri în arce static determinate. Forma optimă a arcelor.	Curs clasic	3
7. Încărcări mobile. Linii de influență. Procedee pentru trasarea liniilor de influență. Trasarea liniilor de influență la grinzi drepte. Procedeele analitic și cinematic.	Curs clasic	3
8. Trasarea liniilor de influență pentru reacțiuni și eforturi la structuri în cadre static determinate.	Curs clasic	3
9. Trasarea liniilor de influență pentru reacțiuni și eforturi la grinzi cu zăbrele.	Curs clasic	3
10. Trasarea liniilor de influență pentru reacțiuni și eforturi la structuri în arce static determinate. Utilizarea liniilor de influență. Eforturi maxime. Momentul maximum maximorum.	Curs clasic	3

11. Expresiile lucrului mecanic real și virtual exterior și al eforturilor secționale. Principiul lucrului mecanic virtual aplicat structurilor deformabile.	Curs clasic	3
12. Expresia deplasărilor elastice punctuale din acțiunea forțelor exterioare, variațiilor de temperatură și cedărilor de rezeme. Observații practice privind aplicarea formulei Maxwell-Mohr.	Curs clasic	3
13. Structuri static nedeterminate. Consecințe ale nedeterminării statice. Principiul metodei generale a eforturilor. Stabilirea ecuațiilor de condiție din Metoda Generală a Eforturilor.	Curs clasic	3
14. Trasarea diagramelor de eforturi. Expresia deplasărilor elastice punctuale din acțiunea forțelor exterioare, variațiilor de temperatură și cedărilor de rezeme la structuri static nedeterminate.	Curs clasic	3
TOTAL ORE		42

Activități aplicative			
Tipuri de lucrări (seminar, laborator, lucrari practice, proiect)	Denumirea lucrărilor	Metode de lucru cu studentii	Nr. de ore alocate
Seminar	1. Trasarea diagramelor de eforturi la grinda dreaptă. Prezentarea programului FTOOL pentru trasarea diagramelor de eforturi. Tema individuală 1.	Expunere clasică, aplicații, prezentare program de calcul FTOOL la Centrul de Resurse CFDP	2
Seminar	2. Trasarea diagramelor de eforturi la grinzi cu console și articulații.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	3. Trasarea diagramelor de eforturi la cadre static determinate.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	4. Trasarea diagramelor de eforturi la cadre static determinate. Verificare parțială tema individuală rezolvată prin calcul manual și automat.	Expunere clasică, aplicații, verificare la Centrul de Resurse CFDP	2
Seminar	5. Trasarea diagramelor de eforturi la grinzi cu zăbrele static determinate.	Expunere clasică, aplicații	2

Seminar	6. Trasarea diagramelor de eforturi la arce static determinate.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	7. Evaluare diagrame de eforturi la structuri static determinate.	Predare temă individuală și evaluare scrisă	2
Seminar	8. Trasarea liniilor de influență la grinzi drepte și la grinzi cu console și articulații. Tema individuală 2.	Expunere clasică, aplicații, prezentare utilizare program FTOOL la Centrul de Resurse CFDP	2
Seminar	9. Trasarea liniilor de influență la cadre. Eforturi maxime.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	10. Trasarea liniilor de influență la grinzi cu zăbrele. Eforturi maxime.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	11. Momentul maximum maximorum. Verificare parțială tema individuală rezolvată prin calcul manual și automat.	Expunere clasică, aplicații, verificare la Centrul de Resurse CFDP	2
Seminar	12. Evaluare linii de influență la structuri static determinate.	Predare temă individuală și evaluare scrisă	2
Seminar	13. Principiul lucrului mecanic virtual aplicat structurilor deformabile.	Expunere clasică, aplicații	2
Seminar	14. Deplasări elastice punctuale – deformata elastică a structurilor static determinate.	Expunere clasică, aplicații	2
TOTAL ORE			28
<p>Bibliografie recomandată (<i>Cel puțin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina</i>):</p> <p>O. M. STAN – Statica construcțiilor. Structuri static determinate – Curs universitar, Editura CONSPRESS, 360 pag., 2010;</p> <p>O. M. STAN - Trasarea diagramelor de eforturi. Structuri static determinate, 2006; UTCB, Site-ul CFDP, 28 pag.;</p> <p>O. M. STAN - Trasarea și încărcarea liniilor de influență. Structuri static determinate, 2006; UTCB, Site-ul CFDP, 17 pag.;</p>			

I. Petrescu – Manual de utilizare. Program de analiză liniară a structurilor plane alcătuite din grinzi și bare (FTOOL), UTCB, 2006;

Gh. Ilie, V. Fierbinteanu, N. Stănilă, I. Petrescu – Mecanica Construcțiilor, Editura Tehnică, 1987;

Gh. Ilie, N. Stănilă, I. Petrescu, C. Bucur – Structuri Static Determinate, UTCB, 1991.

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	40%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	-
Susținerea finală a proiectelor	-
Testarea periodică prin lucrări de control	60%
Testarea continuă pe parcursul semestrului	-
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	-
Participarea la orele de curs și aplicații	
Alte activități (<i>de precizat care</i>).....	

Descrieți modalitatea practică de evaluare finală:

Pentru stabilirea notei finale se au în vedere trei evaluări principale: aplicații numerice privind trasarea diagramelor de eforturi, aplicații numerice privind trasarea și utilizarea liniilor de influență și evaluarea gradului de înțelegere și de aplicare a conceptelor teoretice – test cu 10 întrebări din toata materia.

Pentru fiecare dintre cele trei evaluări studentul primește o notă cuprinsă între 1 și 10. Media aritmetică rotunjită a celor trei note formează nota finală care pune în evidență gradul de cunoștințe teoretice și aplicative. Singura restricție în ceea ce privește calculul mediei finale este ca fiecare dintre cele trei note să fie mai mare sau egală cu nota cinci.

Cele trei note pot fi obținute direct la examen, când studentul va avea de efectuat două aplicații numerice referitoare la trasarea diagramelor de eforturi și respectiv la trasarea și utilizarea liniilor de influență și de răspuns la un test privind aspecte teoretice și aplicarea acestora. Prezența studentului la orele de curs și seminar precum și activitatea sa pe parcursul semestrului servesc examenului de a rotunji (în plus) sau a trunchia (în minus) media notelor obținute în cadrul examenului. Media va fi realizată numai dacă cele trei note sunt mai mari sau egale cu cinci. În caz contrar studentul va primi nota 4 și se va prezenta la o altă sesiune pentru un alt examen.

Pentru a stimula activitatea pe parcurs a studenților și a o reflecta în nota finală obținută la examen, notele aferente celor două tipuri de aplicații numerice se pot obține pe parcursul semestrului prin predarea a două portofolii de lucrări și susținerea a două lucrări scrise cu caracter de degrevare. Obligația studenților este de a rezolva problemele cuprinse în portofoliu pe parcursul perioadei de lucru, de a preda portofoliul strict la termenul prevăzut și în formatul solicitat.

Prin evaluarea portofoliului se obține o notă (P1). Lucrarea cu caracter de degrevare va fi și ea notată (D1). Ponderea celor două note aferente unui tip de aplicații numerice este următoarea: 30% din P1 și respectiv 70% din D1, rezultând astfel nota pentru primul tip de aplicație (A1). Similar se va proceda și pentru cel de-al doilea portofoliu (P2) și lucrare cu caracter de degrevare (D2), rezultând astfel nota pentru cel de-al doilea tip de aplicație (A2).

La stabilirea notei (A1 sau A2) se va ține seama de prezența studentului la orele de curs și seminar și de activitatea acestuia pe parcursul semestrului. Dacă această notă este mai mare sau egala cu cinci ea este recunoscută ca fiind una dintre cele trei note cu care se calculează nota finală. Dacă nota este mai mică de cinci, studentul va trebui să refacă proba aplicativă în cadrul examenului.

Notele obținute pe parcursul semestrului la protofolii și degrevări sunt recunoscute la toate sesiunile de examen din anul universitar curent. Notele obținute în cadrul examenelor programate nu sunt recunoscute la un alt examen.

Numarul total de ore de studiu individual (fiecare rând se completează după caz)			
Studiul notițelor de curs	15	Pregătirea pentru examinarea finală	
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	4	Participarea la consultații	1
Studiul bibliografiei minimale recomandate	5	Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.		Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme, referate, eseuri etc.	5	Documentarea prin rețeaua internet	2
Pregătirea pentru lucrări de verificare	10	Alte activități	
Pregătirea pentru prezentări orale		
TOTAL ore studiu individual pe semestru			42

Semnături:

Data completării: Titularul de curs
Sef lucr. univ. dr. ing.
STAN OANA MIHAELA

Titularul de seminar / laborator /
lucrări practice / proiect
Asist. drd. ing.
PAU GABRIELA

01.11.2014

.....

.....

Director de Departament
Sef lucr. univ. dr. ing. **IANCOVICI MIHAIL**

.....

Notații: C - ore de curs; S - ore de seminar; L - ore de laborator/lucrări; P - ore de practică; E - examen; CO - colochiu; V – verificare.